ROSA VRSINA
SIVE
SOL.

Ouid. Faſt. lib. 1.

Felices animæ, quibus hæc cognoſcere PRIMIS
Inq. domos ſuperas ſcandere cura fuit.
Admouere oculis diſtantia ſidera noſtris,
Aethereaque ingenio ſuppoſuere ſuo.

SOL TIBI SIGNA DABIT.

Virg. 1. Georg.



VRSINAE Dux Gentis Aue; Tibi plaudit Olympus;
  Currit in obſequium Phœbus & Vrſa tuum.
Signa genusq. ſuum mutis incidere ſaxis
  Si potuere alij, Fors ea magna fuit.
SIGNA Genusq. tuum Cæleſtibus indita fulgent
  Orbibus; VRSINOS fixit in axe Deus.
Macte animi virtute Heros, genus Alte. Trophæis
  Quod nimis arcta tuis eſt humus aſtra petis.

MOECENATI *Auctor.*

Sol quoque & exoriens & cum ſe condet in vndas
SIGNA dabit. Solem certiſsima SIGNA ſequuntur,
Et quæ mane refert, & quæ ſurgentibus aſtris;
(Quando) naſcentem MACVLIS variauerit ortum.
Virg. lib. 1: Georg.

ROSA VRSINA
SIVE
SOL
EX ADMIRANDO FACVLARVM & Macularum suarum Phœnomeno VARIVS,
NECNON
Circa centrum suum & axem fixum ab occasu in ortum annua, circaq. alium axem mobilem ab ortu in occasum conuersione quasi menstrua, super polos proprios, Libris quatuor MOBILIS ostensus,

A
CHRISTOPHORO SCHEINER
GERMANO SVEVO, E SOCIETATE IESV.

AD PAVLVM IORDANVM II. VRSINVM BRACCIANI DVCEM.



BRACCIANI,
Apud Andream Phæum Typographum Ducalem.
Impreſsio cœpta Anno 1626. finita vero 1630. Id. Iunij. *Cum licentia Superiorum.*

Ecclesiastici Cap. 33. Vers. 7. & 8.

Quare dies diem superat, & iterum LVX LVCEM, & annus annum; A SOLE? A Domini scientia separati sunt FACTO SOLE, & præceptum custodiente.

SVMMA LIBRORVM SINGVLORVM MONOSTYCHIS SINGVLIS COMPREHENSA.

Auctorem Primum Primus Liber edit Apellem:
Errandi caussas aperit, prohibetq. Secundus:
Obseruata diu spectacula Tertius offert:
Aetatem moresq. ROSAE dat Quartus & aulam.

Synopses accuratiores singulis Librorum principijs pręmissas leges: omnia vero minutatim Capitum Elenchus paullo post recitandus, & generalis rerum Index in fine operis, auido Lectori declarabit, præter ea quæ hic in Dedicatione, & Præfatione dicuntur.

Arist. Lib. 12. Metaph. cap. 8. secundum vulgares editiones, at secundum editionem Parisiensem Græcolatinam anno 1619. editam, ita scribit, eodem cap. lib. 14.

Multitudinem vero Lationum (seu conuersionum cælestium) oportet ex peculiarissima (siue maxime propria) philosophia *Mathematicarum scientiarum, videlicet ex Astrologia* considerare (addiscere:) hæc enim de substantia sensibili quidem, at sempiterna speculatur.


IHS
P. CHRIST.
SCHEINER
E SOC. IESV
AD PAVLVM
IORDAN. II. VRS.
BRACC. DVC.
AVCTORITAS
SACRA
RATIO
S. BATHILDIS VRSINA REGINA GALLIÆ VXOR CLODOVÆI II.
VRSINAE CAELVM PRAEFERT INSIGNIA GENTIS
ROSA VRSINA SIVE
SOL
AVCTORITAS
PROFANA
SENSVS

TOTIVS OPERIS
NOTATV DIGNIORA.

APPROBATIO

APPROBATIONES.

Mutius Vitellescus Societatis IESV Præpositus Generalis.

CVM ROSAM VRSINAM P. Christophori Scheiner nostræ Societatis, Tres eiusdem Theologi, & Mathematici, quibus id commissum fuit, recognouerint; & in lucem edi posse probauerint: facultatem concedimus, vt typis mandetur, si ita ijs, ad quos pertinet, videbitur. In quorum fidem has litteras manu nostra subscriptas, & sigillo nostro munitas dedimus Romæ 6. Iulij M.DC.XXIX.

Mutius Vitellescus.

Loco ✱ sigilli.

Vidit
Bartholomęus Piccaluga Status Bracchiani Generalis Auditor.

Imprimatur si placet Reuerendiss. P. M. Sac. Pal.
Lucas Ricciottus Archipresbyter, & Vicarius Bracciani Reuerendissimi D. Episcopi Sutrini, & Nepesini.

ROSAM hanc VRSINAM siue libros de Maculis Faculisq; Solis, à R. P. Christophoro Scheiner Germano Societatis Iesu elucubratos, iussu Reuerendiss. P. Nicolai Riccardij, Magistri Sacri Palatij vidi; nec in ijs quidquam, aut sanę doctrinę, aut bonis moribus pugnans deprehendi. sed potius multa diuturno, & proprio labore atq; industria comparata, non Mathematicis solum disciplinis ac Philosophicis pernecessaria solidè disputata, sed alia quoq; ad illustranda sacrę scripturę Patrumq; monumenta perutiliter tractata reperi: plurima namq; quę scriptura sacra de Solis ac Cęlorum natura & constitutione secundum genuinam sanctorum Patrum interpretationem docet, & Peripateticę doctrinę addictis dura videbantur; hoc nouo Phęnomeno mirificè confirmantur. Quamobrem dignos omnino censui, qui in lucem cum bono publico prodirent. In Collegio Romano Soc. Iesu 28. Maij. Anno Dñi 1630.
Ita iudico ego Ioannes de Aluarado, Soc. Iesu, Collegij Rom. eiusdem Societatis Pręfectus studiorum.

Imprimatur

Fr. Nicolaus Riccardius Sac. Pal. Apost. Magister.

PAVLO IORDANO II.
VRSINO
BRACCIANI DVCI &c.
CHRISTOPHORVS SCHEINER
SOCIETATIS IESV
Sempiternam Felicitatem.

ROSAM accepimus, cùm plerisque Veterum in delicijs; tum apud Indos præsertim in haud vulgari precio fuisse: quorum qui Sapientissimi habebantur, non alia re æquè, ac ROSA, Principum sibi animos adiungere, affectusq. conciliare se posse crediderunt. Eaque propter non commisere, quin, vbi temporis locique ratio tulisset, oleum indidem expressum, phialaq. RELIGIOSE exceptum, verbis legitimis, stataq. cum cærimonia, SOLI consecrarēt: rati simul eo dein ceromate fuissent peruncti, continuo REGVM se PRINCIPVMQ. potentes fore; sensusq. omnium ac manus in potestate habituros; neque repulsam, quidquid opis gratiæque flagitassent, laturos.

Horum ego motus exemplo, DVX MAGNANIME, cum aditum ad te quærerem, ROSA opus, & mihi fore censuissem, cuius illecebra PRINCIPI commendarer: ni compertum magnis iam ante documentis fuisset, quam arcte ORDINEM meum vniuersum, TV cum TVA INCLYTA FAMILIA complectereris. Quare versa sententia, credidi, non oportere GRATIAM me quasi NOVAM, hic conci-

liare, sed magis de VETERI, nouis obsequijs, firmanda venerandaque laborare. Post enim quàm ALEXANDER Cardinalis VRSINVS, æternæ famæ gloriæque Princeps, immaturo funere elatus est; inque vno illo, & TV, dimidium TVI, fratrem germanum; & ego Mœcenatem longè Optimum, vterque mœsti amisimus: TIBI quidem fratris charissimi iacturam sarcire adhuc potuit nemo: Mihi vero Mœcenatis erepti patrocinium instaurare TV vnus confestim incepisti; fecistique vt, quamuis PRINCIPEM AMISSVM ego nondum eluxerim, TE tamen PRINCIPE INVENTO, meus hic LIBER sibi gratularetur.

LIBER inquam, hic meus. Cuius ARGVMENTVM, sua & nouitate gratum, & difficultate impeditum, vt ex ipsa SOLIS luce, in lucem eruerem; non diffitebor, nullis me neque diurnis laboribus, nec nocturnis pepercisse: dum MVNDI IVBAR ISTVD oculis inconniuis seruo; Astrique pulcherrimi, seu latentes, & fugientes VMBRAS in apertum protractas insequor, siue NITORES insolitos, & vsitato omnibusque obuio Solis splendore LVCVLENTIORES in eodem passim promicantes, atque superficiem inundantes, NOVO eoq; INVISO SPECTACVLO, attonitus contemplor; necnon cursus quibus circa proprium centrum assiduè rotatur ad menstruas annuasque conuersiones, MODIS ANTEHAC IRREPERTIS, exploro; & si nondum ætatem (quod ille) saltem octauum decimum iam annum, inter experimenta consumo. Quo tanto seu tempore, seu labore, quidquid nouæ cognitionis, ex cælo cælique principe Astro, partum mihi est; id omne hoc libro clausum TIBI DOMVS VRSINAE PRINCIPI ROSAEQVE VRSINAE NOMINI, non immemor, ingratusue cliens dedicatum eo: SOLEMQVE adeo ipsum astrorum REGEM cum ROSA TVA, REGINA FLORVM, sociatum exhibeo. Nam ROSAM ego, dum GRATIAE TVAE securus, Pœstanis ex hortis decerpere, ceu ALIENAM negligo; ecce! DOMESTICAM è TVIS mihi INSIGNIBVS oblatam, boni ominis caussa, gestiens, & gratulans saluto: eaque propter, non SOLI ROSAM, neque succum è ROSA expressum (quod Indos fecisse memoraui) sed verso consilio, SOLEM hunc meum, & laborem, quem dixi, in noua ILLIVS exploratione exhaustum, pretiosumq. indidem VERITATIS elicitum LIQVOREM in ROSAE TVAE sinum immarcescibilem volens libensque infundo. Vt in posterum TOTVM HOC PHAENOMENON; admirabili partium vmbrosarum, atque lucidarum varietate distinctum, mutuaque ipsarummet transmutatione conspicuum, atque

noua

noua ſemper progenie floridum VRSINAE ROSAE nomen referat,& Gentis VRSINAE Stemma inclytum, radijs ſuis cælo æternum inſcribat. Id quod cum iure INVENTORIS, tum exigente VRSINAE DOMVS DIGNITATE, atque adeo ipſa NATVRA fauente, atque inuitante, me facere poſſe, cenſeo. Quamcumque enim in partem reſpicio; video vndique, aut cum ROSA SOLEM; aut cum SOLE ROSAQVE VRSINAM FAMILIAM perpulchrè conſentire: vt credam ea, quanquam cōditione ſint diuerſa, indole tamen paria, arcanam inter ſe amicitiam coiſſe. Tametſi id mihi hic nō ſumam, vt hæc inter ſe ſingula comparem; neque vt ea, quæ obluctantur, ad mentiendam ſimilitudinem, violentus detorqueam: quorum illud longius æquo negotium; iſtud compertum inopiæ diuerticulum foret: ſed duabus ſolum in rebus hæc conferam; quas omnium (vt equidem reor) conſenſus, læta admurmuratione eſt probaturus.

PRIOR eſt, SOLIS mirificus SPLENDOR; quo ille mortalia, ceu colore quodam inducto, omnia pingit, & illuſtrat; reſque ex informibus, & obſcuris, formoſas illico reddit, ac venuſtas. POSTERIOR SOLIS eſt CALOR: quem ille qua terræ mariaque latiſſimè patent, vltro perliberaliter diffundit; eoque opem vniuerſis, prodigo ſinu diſpenſat. Nec amicos ſolos gratoſque reſpectat; ſed natum ad beneficia ſidus, omnes etiam immemores aduerſoſque aſſiduè iuuat: Noctuis ſolum, malèque ominatis bubonibus infeſtum. Quoties nubes illud iam coëuntes minanteſque placat? quoties in excidium vrbium coniuratas tempeſtates calore propitio ſerenat? Nempe beneficum illi ingenium eſt, & ſolius maleficij ignarum. Ab hoc ad æmulam SOLIS ROSAM diuerto: cuius COLORE, iam in purpuram rubente, iam niuium candori certante, nihil eſt, quod blandius oculi gratiuſque contemplentur. Eadem, ODORE, quo omnium ſuauiſſimo blanditur, omnem fragrantis Hyblæ, FLORAEQVE vernantis inuidiam triumphat. Nec blandus tamen is magis ODOR eſt, quam ſalubris. Partem ille quæ in homine præcipua eſt maximè ſeruat; capitique infuſus, vires, quas labor exhauſerat, morbuſue hebetarat, inſtaurat: atque vnde plurimum damni humano generi ingruit, armatam in clades temulentiam, arcana vi feliciter exarmat. Hanc iube aliquis ROSAM abeſſe; de amæniſſimo Roſeto, deforme nudumque vepretum reddes. Eadem ſimul vaginam ruperit, deq; calyce ſuo promicare rurſus cæperit, iam ſenticetum credes omne, Roſetum eſſe; iam ſpinas rudes, in pictos frutices abire; iam horrida teſqua, mera tempe fieri. Tantam SOLIS SPLENDOR, & CALOR; tantam ROSAE COLOR, & ODOR rebus poteſt mortalibus gratiam afferre.

Hic ego iam verebor, VRSINE PRINCEPS, ne; ſi GENTIS

TVAE Lucem, dixero nihil huic neque SOLI nec ROSAE concedere; vim afferam MODESTIAE TVAE: quæ mauult ILLVSTRIA FACERE, QVAM SVA BENE FACTA PALAM AVDIRE. Sed patere, quæso, hanc tibi necessitatem imponi, vt aliquando coactus audias, quæ de TE, maioribusq; TVIS, sæpe nos, admirationis pleni, memoramus. Insitum enim habet & GENS VRSINA Colorem Splendoremque suum: quo pridem per omnes omnium terrarum populos conspicua refulsit. Habet & ROSAE SOLISQVE ingenium; quo quam latè nominis gloriam, tam longè beneficij opisque suæ copiam extendit. Nam seu SACRI, seu PROFANI splendoris decora spectentur; vtroque sic eminuit, vt officere alter alteri, nimia luce potuerit, nisi vterque in vnius GENTIS fortunam conspirasset. Vin'à PROFANO (non illo clariori quidem, certe autem vetustiori decore) exordiamur?

Offerunt se continuo FVMOSAE IMAGINES, quibus Atria plena, GENERIS antiquitatem; ab ipsis VRBIS incunabulis arcessunt. Offerunt se magno numero TITVLI, quos vndique illa ex rebus præclarè gestis immortales comparauit. Offerunt se CORONAE, plus quam CIVICAE, quas ei belli gloria Patriæque seruatæ pietas contulère. Quis vnus ad hunc diem Romani aut Populi, aut Imperij tabulas inspexit; & quot quantosq; Heroas, pace belloque claros, Rosa VRSINA, protulerit, non legit? ILLA CAPITOLIO bis extremis difficultatibus laboranti, & legionibus arctè circumsesso, DVCES VRSINOS cum copijs misit: Populòque omnibus gentibus imperanti, suam vbi imperaret, Sedem restituit. IPSA suos Romæ CONSVLES, IPSA Patriæ SENATORES, cum bono publico, quales quotiesq; e stirpe sua produxit? IPSA Vrbi PRAEFECTOS (quid nisi beneficos publicæ rei parentes tutoresque?) quanta cum ciuium approbatione, alios super alios, identidem dedit? idque onus non ante posuit quam PRINCIPES nascerentur, in quorum pares humeros illud ipsa iam EMERITA transferret.

Ipsa demum Vrbe egressa, perq; omnem Europam sparsa, virtutum suarũ monimentis HISPANIAE Regna, ANGLIAE littora, GALLIAE Lilia, GERMANIAE Imperia, ITALIAE omnia, latissimè peragrauit. Nam Imperio certè, quot primi nominis PRINCIPES? quot eidẽ SEPTEMVIROS ELECTORES numerauit? Etsi vix etiã numerauit. Etenim (quod publica mihi monimenta prodidere) cũ VRSINOS illa fratres, alterũ BRANDENBVRGICIS, SAXONIBVS alterum, PRINCIPES dedisset: vtrobique ad SEPTEMVIRATVM Imperij euecta, dignitatem semel acceptam ita tenuit; vt eam apud istos, annis amplius ducentis quadraginta: apud illos, annis non minus cẽtum septuaginta (tabulis fidem adstruentibus) longa Ne-

Vrsini Electores Imperij.

potum

potum posteritate, nec interrupta VRSINI GENERIS gloria, continuarit. De Regibus porro in sanguinis cognationē adductis, deq; affinibus sceptris, quid memorē? Pleramq; illa EVROPAM complexa; omnium fere Regnorum lucem, sic sibi circumdedit, vt & suam illis haud parcius ipsa commodarit. Quare hinc per Germaniam Galliamq; inde per Hispaniam, omnemq; Italiam, illustri aut cognatione Regum, aut affinitate inclaruit: Bohemiæ sibi Pannoniæq; coronas deuinxit: vltra Oceanum prouecta, Britannis Regibus, Suecisq; se ac Danis inseruit: Thessalos etiam Græcosq; potentissimos olim Dynastas, Generi suo, non abnuentes sociauit.

Ad postremum, eo altitudinis, luce sua virtuteq; euasit; vt, (quæ paucorum, tametsi Principum, fortuna fuit) apud Imperatores maximos, plurimū auctoritate gratiaq; potuerit: & in AVGVSTAM PROPINQVITATEM adscita, pæne se ipsam superarit. Quanquā haud satis scio, an nō maiorem hac ipsa gloriam, ex IMPERII DIADEMATE REPVDIATO (quod eius VIRTVTI delatum, ac propè impositum fuerat) dicēda sit retulisse. Nam quod gerere per se ipsa recusarat, pro eius LIBERTATE (quę proximè periculū fuerat) TVENDA ASSERENDAQ. dimicare nō recusauit: eoq; tā illustri merito suo, INSIGNIA sibi, hinc TRABES AVRO NIGROQ. VARIAS; inde plexūē RVTA SERTVM (quibus, & Saxonum hodie, & Allobrogū Principes gloriantur) honoris caussa ab ASSERTO VINDICATOQ. IMPERIO reportauit. Sed quo feror imprudens? de Gloria FAMILIAE VRSINAE ingressus dicere; ad eiusdē MERITA, in Orbem collata, deuoluor. Scilicet vt ROSAE color odorq; aut SOLIS splendor & calor, simul deferuntur sic Maiorum Tuorum Gloria narrari sola non potest, quin simul & eorum MERITA prædicentur.

CETERVM hæc gentis VRSINAE decora, vt maxima fuerint, & omnino talia, quibus ad summorum Principum fortunam videatur nihil defuisse: certe tamen adhuc PROFANA (si fas ita loqui) & ciuilia fuere. Quare vlterius ad SACRAS quoq; dignitates sublata; eas omne genus plurimas ita gessit, vt vix habuerit familiam, nisi se ipsam, qua cum dimicaret: tot ab vna ROSA Episcopi, tot Archiepiscopi, tot alij Antistites extitère. Etenim quod ROSIS familiare cum primis est, vt CAPITI ornando CORONAS sufficiant; id VRSINIS ego PRINCIPIBVS gentile munus ac proprium video fuisse: vt SVMMVM VRBIS ORBISQVE CAPVT, corona purpurea perpetuo circumdarent; dum vnius familiæ ROSA Cardinales, numero prope innumerabiles, fertili prouentu, suppeditauit: e quibus, vt ceteri taceantur, plus TRIVM, & TRIGINTA superstes memoria est; quorum purpura, tot seculis identidem spectata, Ecclesiæ Romanæ Maiestas, longius per Orbem latiusq; effulsit. Neque hic tamen VRSINAE ROSAE felicitas se tenuit: sed eadem (quæ votorū

mortalium summa est) suum Orbi Terrarum CAPVT, tot populis adoratum, de gentili Roseto, sæpe produxit: ne nimirum FAMILIA, quæ fæcundissimo partu suos tot gentibus Principes dedisset, in solis Ecclesiæ Principibus, id est, Optimis Maximisque Pontificibus gignendis, effæta sterilisq; fuisse, diceretur.

CONSISTERE in his fastigijs vel ipsa AMBITIO debuisset; neq; Gentis TVAE gloria plus vltra niti, si mortalis felicitas, explere immortales animos posset. Igitur VRSINI altius adhuc ire, & CAELVM ipsum inuadere ausi, colonias eo duxere, nouisq; ac magnis rem illam publicam ciuibus impleuerunt. Horum alij fuere MARTYRVM purpura, alij innocentiæ prætexta visendi; vtriq; Natalium lucem, quam ex VRSINIS Principibus vberem hauserant, vitæ claritudine, funereq; illustri, reddiderunt clariorem. Atq; vt ex his omnibus sacro quodam silentio prætereá ADALBERTOS, VOLVSIANOS, IOANNES TRAGVRIENSES multósq; alios magnarum animarum prodigos & vitæ sanctimonia spectatissimos VIROS, si Vnum TIBI produxero BENEDICTVM (quem VESTRA sibi cunabula asserunt) Religiosæ illum magnæq; Sobolis progenitorem: quis inficias ibit, SOLEM certe eximium ab VRSINIS extitisse; cuius vnius salubri exortu, præmortua Religio, velut infuso calore, reuixerit? Eundem si TIBI ostendero, iam è Nobili domo elapsum, iam in auias solitudines deductum, iam inter VEPRIVM aculeos volutatum: quis denuo negabit, enatam ab VRSINIS ROSAM extitisse; quæ inter spinas erubescens, pulcherrimo colore oculos, & odore suauissimo omnium in se sensus animósq; raptarit? Quo minus mihi iam mirum videtur, si Rosa tam fragranti, etiam DOMESTICI TVI exciti, in paria hodieq; exempla ruant: nempe à cognato sanguine trahuntur. Eiusmodi TV ipse, DVX INCLYTE; nuper exemplum fuisti: cum duos Familiæ TVAE ocellos, fratres inquam germanos, lectissimos PRINCIPES, suisq; iam honoribus magnos, FRANCISCVM alterum, alterum VIRGINIVM, æquo animo passus es, humanis se omnibus abdicare, spretaq; Aulæ gloria, in Religiosa latibula, se abdere: Vbi in obscuro siti, longius iam suæ VIRTVTIS, quam ante DIGNITATIS, radios eiacularentur. Vestræ hoc artis ingenijq; erat; vt in summo apice constituti, cum ibi crescere splendor generis VESTRI porro vix posset; ipsa obscuritate RELIGIOSA; clariores illustroresq; fieri disceretis.

Ex Roseto Vrsino multi illustres Sancti progerminarũt

Bonif. Symoneta Benedictinus l. 1. Christian. Persecut. ep. 7. Edit. Mediolan. 1492. Platina in Vita Ioãnis I. Pontif. Edit. Colon. & Venetæ 1583. & Lozan. in Indice rerũ. Arbor Vrsina, &c.

Viua Vrsinæ pietatis exempla.

Quapropter æque huius ILLVSTRISSIMAE OBSCVRITATIS, ac VESTRI Gloriosissimi Splendoris, admirator ego, æquissimum duxi, vt, dum in terris PRINCIPES VRSINI conspici à mortalibus refugiunt, ROSAM VRSINAM in SOLE mortales omnes suspicerent. Quam ego ROSAM COELESTEM VRSINAM, nouum nimirum magnumq; SOLIS PHAENOMENON,

TIBI

TIBI MAGNAMINE DVX, venerabundus dedico: in quo, ſane exornando, atque perpoliendo, vt OPERAM ego facerem, magnum TV, liberalẽmq; ſumptum feciſti. Quo ingenti beneficio, vere & TE beneficum PRINCIPEM probaſti; & me TIBI TVAEQVE ILLVSTRISSIMAE GENTI, nouo æternoq; nexu deuinxiſti; Litteraſq; & Litteratos, qui aut fructum, aut guſtum hinc aliquem ſunt capturi, omnes arctiſſime obligaſti. Erunt enim, opinor, haud nulli, quos ad hunc diem cæcus vel error, vel ignoratio huius PHAENOMENI exercuit, longè à vero, veriq; tramite abductos: ij ſi per me in viam fortaſſe reducantur, gratiam omnem TVAE ROSAE debebunt: palam prædicaturi; quod ſicut in fabulis ILLE admorſo ROSAE FOLIO, pecus Arcadicum exuit; Sic ipſi, ROSAE VRSINAE beneficio, errorem ignorantiæ ſuæ diſſiparint. Cum Votis Epiſtolam finio. DEVS TE, INCLYTE PRINCIPVM, domumq; TVAM GLORIOSAM, bono publico, incolumem ſeruet. Romæ, è Domo Societatis IESV Profeſſa. M. DC. XXIX. III. Non. Iulij.

AD LECTOREM.

CORVVM eius esse naturæ perhibent, vt escam nactus crocitatu præpostero statim prodat, eoque tam sibi, quam prędæ acquisitæ periculum spontaneum accersat, quo supersedisset, si oblata fortuna in silentio vti maluisset Vnde, apposite Lyricus.

Sed tacitè pasci si posset Coruus, haberet
Plus dapis, & rixæ multo minus inuidiæque.

Cui quidem aui, naturæ instinctum secutæ facilem dat veniam censura; hominis vero in secretis suis pandendis inconsiderata loquacitas vti culpa, ita merita vel pœna, vel reprehensione non vacat: lapsus enim arbitrio humano subiecti, indulgentiam tardiorem obtinent, Tua namque vt prodas quis cogit? Et si propriorum quidem arcanorum præmatura reuelatio iustam imprudentiæ notam non effugit; quid de ijs sentiemus, qui aliena proferre gestiunt, & vt res suas vsurpant; legitimosque Dominos possessis deturbant? Equidem humanissime Lector, vti propria mea inuenta exigua sane & pauca, neque magnificè circumspexi vnquam neque impetuosè alijs obtrusi, imo potius texi & neglexi: ita aliorum elucubrationes si commendatione dignas iudico, sua laude libenter exorno, mihi autem ipsas vendicare, etiam si possem, profecto dedignor, non quia viles, sed quia alienæ sint; æmulus in hoc naturæ atque sagacitatis VRSINAE, quod animal cum succo viuat suo, iure quoque istud sibi vsurpat suo, IPSE ALIMENTA MIHI; quod Symbolum VRSINVM, ego quoque in hac VRSINA ROSA, absque arrogantia, sine iniuria cuiusquam mihi vendico, ex qua corollas de folijs meis, non alienis necto, succum oleumque Rosaceum sudore & labore meo, non alieno exprimo: nam quod vna cum meis Obseruationibus, P. Georgij Schoënberger, & P. Caroli Malapertij Macularum solarium cursus in ordinem à me digestos adduco; æquum est, vt qui primam à me huius apparentiæ doctrinam atque institutionem olim Ingolstadij hauserunt, industriæ suæ fructum aliquem nunc referant, dum illorum Obseruationes meis illustro, meritaq. ipsi

ipsi industriæ suę laude non carent, tametsi tales ex obseruationes non sint vt ex illis solis Macularum cursus pleni & perfecti deducantur; quos impossibile est haberi, nisi contactus horizontales exactissimè consignentur, quibus deficientibus frustra loca motusque veri corporum istorum solarium proclamantur; & sine certitudine mathematica, sola persuasione quadam arbitraria, in Catalogum Planetarum circumsolarium accensentur.

Optassem multo magis vt ad manum etiam fuissent ea quæ mihi P. Ioannes Baptista Cysatus, & Pater Chrysostomus Gall accuratè obseruata Ingolstadij consignauere, meruerunt enim id eorum strenui & plurimorum annorum labores, mea caussa exantlati; quos tamen in curis secundis, dante Deo, non negligam, sed cum fœnore producam, atque ex ijs vna cum meis illorum temporum Obseruationibus, designationes aliorum supparium, quas collectas in Germania conseruo, euentilabo, friuolasque inde deductas consequentias atque falsam doctrinam non arbitratu meo, aut vulgi præcipitis impetu, sed ex ipso Phęnomeno (id quod Mathematicum verum facere oportet) Sole clarius, & vberius quam in hoc Opere pręsto, ostensam castigabo. Nam ex quo vel Apelles meus post tabulam suam, vel Vlysses post Aiacis clypeum latuit, prodierunt non pauci, qui sumpto pro fubula in manus penicillo alienam picturam perfecturi, infecerunt inertia; alij Phænomenon solare, tanquam castissimam Penelopen absente Vlysse adorti miris artificijs infestarunt, dum quiuis hanc sibi sponsam arripere domumque suam deducere collaborat, & SOLARIBVS sese illustrare TENEBRIS, MACVLISQVE condecorare CAELESTIBVS pulchrum putat: quo factum est, vt historicæ veritatis ignarus Lector, merito posit hæsitare, & cuinam in tanta Riualium turba hanc elegantem Helenam adiudicet, haud ita facile discernere. Sunt enim qui ambitione atque odio, sunt qui patriarum atque Nationum suarum studio, sunt qui amicitiæ affectu, sunt qui persuasione mera atque auctoritate sola, sunt qui errore ducti huic potius quam illi faueant; sunt tandem qui veritate victi, id quod æquum est statuant. Quibus omnibus vt certam veritatis facem præluceam, breuem, simplicem, & incorruptam rerum circa Phęnomeni huius inuentionem gestarum summam, (præter ea quæ lib. 1. cap. 2. & lib. 3. in Notis generalibus Nota 28. & alibi in Notis ad Appendicem Imaginis Obseruationum XXVI. pag. 222. & sequentibus, necnon alijs locis copiosè dicuntur) candidè subnecto.

Anno igitur 1611. in Vniuersitate Ingolstadiana Matheseos Professor Mense Martio, conscensa Templi nostri turri, Telioscopio per Nebulam moderatam in Solem proportionatè hebetatum directo, non ex vllo rumore præuio, sed Solis explorandi studio spontaneo ductus, Maculas solares prima vice deprehendi, socio Io. Baptista Cysato, Theologiæ tunc studioso, qui ex illo tempore me pro vitris coloratis parandis vehementer incitauit, quod dum perago, mense Octobri anni eiusdem superuenerunt iterum more suo aliqui dies nebulis temperatis respersi, quibus ad obseruandum Solem inuitantibus Tubum opticum in eundem ex meo cubiculo direxi (quemadmodum lib. 1. pag. 63. ex Apellis Tabula expressum habes) die videlicet 21. hora Astronomica 21. Germanica seu à media nocte 9. antemeridiana siue matutina, in eoque Maculas secundùm vidi, multisque alijs Patribus, & studiosis ad horam 10. vsque ostendi; circa quod idem tempus, P. Adamus Tanner earundem Macularum aspectu primo è suo cubiculo potitus est, (id quod tom. 1. Disp. 6. de Creat. Mundi quæst. 3. §. 5. de Maculis solaribus, num. 69. ipse enarrat) rumore vt ait nescio quo præuio, cuius tamen ne leuissimus quidem sibilus ante Maculas à me primo visas aures meas attigit; Martialem namque illarum eamque primam animaduersionem ad id vsque temporis non euulgaueram. Ab hoc autem die Tubi cærulei ad hoc præparati vsum continuò adhibui, aliosque ob seruandi modos, per immissionem, per reflexionem, in primisque

nisq; rationem inducendi perpendiculi ſtatim excogitaui, & alios idoneos diſcipulos ſenſim edocui. Nam Macularum per tubum directus obtutus ad phyſicam ipſarum conſiderationem ſeu Quæſtionem Quid,& Propter Quid,nullum penitus certitudinis momentum habet: numerum quidem, figuram, magnitudinem, colorem apparentem, ſitum, ordinem, progreſſionem, coitionem,dilatationem, augmentum,decretionem, apparitionem, diſparitionem, moram ſub Sole, & ſi quæ ſunt generis eiuſdem ab opticis profecta, & ad Opticos per ſe pertinentia, Tubus in Solem directus oculo indicat in genere, non tamen hæc ideo in chartam proiecta habes; neque ſi obtineres, idcirco motum, & locum verum inde rectè deduceres; quibus deficientibus, de Phyſi & Natura Macularum, ſatis ſolidè non diſputatur: vnde ad proiectionem in chartam,& perpendiculi inductionem me protinus applicaui, Patremq; Cyſatum obſeruandi ſocium velut indiuiduum adhibui: cumque nouitatibus hiſce ſolaribus multos delectari viderem, obſeruationes quotidianas continuaui,& multis præſertim P.Gretſero,& P.Tannero partim egomet, partim per dictum P.Cyſatum communicaui, & quia P. Iacobus Gretſerus ea de re prænobilem Virum Marcum Velſerum Auguſtæ Duumuirum Præfectum inſcio me certiorem fecit; euenit vt is anno deinde ineunte 1612. quattuor è pluribus meis epiſtolas vna cum obſeruationibus nonnullis in publicum ſub Apellis nomine, emitteret: Reuerendo enim Patri Theodoro Buſæo Prouinciæ tunc Superioris Germaniæ curam agenti, Phænomenon quidem nouum arriſerat, viſum tamen non erat, vt in re ſubita, multiſq; adhuc ſuſpecta nomen meum præfigeretur. Quibus factum eſt, vt hoc nouum Phænomenon, citius quam vellem in Vrbis, & Orbis aliquam notitiam perueneriт, ſpargente illud in omnes Europæ prouincias Velſero, & Litteratorum ſententias exquirente, quas adhuc in Germania cuſtodio, vſui futuras ſuo fortaſſis tempore, inter quas,& Protogenis non minimo loco cenſenda eſt.

Cēſor Apellis præſciuit ante datam ſuam cēſurã, quis eſſet Apelles.

Vnus tamen aliquis ex Italis prius à Velſero veram Apellis nomenclaturam extorſit, quàm ſuam de ipſius Tabula conſcripſit cenſuram; qua id egerit cauſſa, elucebit in primo libro: placuit nimirum inuentum,non placuit auctor manifeſtatus, qui ſi ignotus Cenſori manſiſſet, poſt Tabulam ſuam vtique immunis Apelles latuiſſet; audacem nimis fecit Cenſorem patefacta vilis (vt ipſi fortè videbatur) conditio Scriptoris,quem patientia nimirum Chriſtiana criminationes doceret tolerare illatas, repellere prohiberet Obedientia Religioſa. Suſtinui quidem per multos annos, & indignitates in Apellis Tabulam commiſſas ſapienter tuli: interim tamen per me, & meos, ſeu diſcipulos, ſeu amicos pro veritate, & innocentia infeſtata, ſuo olim tempore defenſanda multas imo continuas, & quaſi quotidianas domi foriſque Macularum ſolarium obſeruationes procuraui, quæ vt motui indagando inſeruirent, praxin inducendi perpendiculi, tanquam rem ſecretam neque alijs me inuito communicandam pluribus concredidi, potiſſimum vero P.Io. Baptiſtæ Cyſato meo Ingolſtadij ſucceſſori, P. Chryſoſtomo Gall. Mathematico poſtea Olyſipponenſi, P. Georgio Schoënberger, qui mihi Fryburgi in Vniuerſitate Briſgoica ſucceſſit, P. Ioſepho Blancano Mathematico Parmenſi, P. Caſparo Rueſs in Indias Occidentales miſſo, P. Gulielmo VVeli, & alijs; in primis vero P.Carolo Malapertio, qui Phænomeni ſolaris nouitate permotus,cum in Poloniam anno 1612.proficiſceretur, Ingolſtadium ad me diuertit,vt Maculas nunquam ſibi antea viſas aſpiceret, & modum obſeruandi addiſceret, quē vna cũ arte conſignandi perpendiculi,ſeu ſectionis verticalis inducendæ libenter impertiui,cōmuni cum alijs ſecreti lege, ſibi vt ſeruaret, neq; Phænomenon hoc inconſulto Apelle typis euulgaret, eo quod Apelles ſuæ tabulæ vltimā quãdoque apponere manũ ipſemet cogitaret,ſuas & amicorũ obſeruationes auxiliares dignis cũ præconijs vna editurus: quæ beneuolis animis,&ſecũdis auribus ab omnibus sēper ſunt accepta. Redux autem idem P.Carolus è Polonia Ingolſtadium denuo acceſsit,atq. abſente me, à P.Cyſato Eclipticæ inſcribendæ rationē ijſdē conditionibus accepti.

Ratio perpēdiculi inducēdi multis cōcredita.

Huiuſce

Huiuſce namque arcani P. Cyſatum ego ab initio, & P. Georgium Schoënberger diu poſt, participes effeci. Vnde ſi quando noſtrorum de hoc ſolari Phænomeno riuuli aliqui in manus oculoſque tuos incurrerint, è quibus ij fontibus profluxerint, haud obſcurè iudicabis: nam intra domeſticos Societatis noſtræ parietes ſeſe res iſta multis annis continuit, & ſat ſcio à primo inuentionis anno, qui fuit 1611. ad annum 1618. obſeruationes perpendiculo inſignitas, adeoque ad certi quid concludendum maximè idoneas, produci nullas poſſe quam à Mathematicis Ingolſtadianis vel factas vel doctas; quid annis poſterioribus, vbi & à quibus quantumque præſtitum ſit, dies ventura dabit. Taciturnitas porro nimia Apellis æmulos ipſius loquaces ſi non & mordaces feciſſe videtur, nam & reum ipſum egère annis poſterioribus, & inuentionum alienarum *Raptorem*; à cuius criminis infami ſuſpicione Apellem *Libro Primo* purgo, Cenſoris Apellæi errores in medium affero, atque Inuentionis lauream ROSAE VRSINAE conſecro dicoque: & ſic ſecundum Cardinalis Vrſini Symbolum IPSE ALIMENTA MIHI prouideo, non ab alijs emendico.

Obſeruationes cũ perpendiculo ab Apelle originẽ trahũt.

Vide lib. 1.

Lib. 1. materia.

Quia vero cum ROSIS & ſpinarum aculei affatim protruduntur, vt non minus de hac VRSINA quam naturali ROSA alterum ſymbolum VRSINVM enunciet; VISV BLANDA ASPERA TACTV; idcirco *Libro Secundo* difficultates quæ circa ſolare Phænomenon ex inſtrumentis, ex obſeruandi ordinandique Maculas ratione, è cælo, ipſoque Sole atque Obſeruatore occurrunt, indico, amolior, leues reddo, eaque occaſione multa de organo Viſus, multa de Tubo Optico ab alijs non tacta, multa de lentibus opticis earumque Refractione diſputo, Tubi Optici naturam, fabricam, compoſitionem vſumque edoceo, Demonſtrationem eiuſdem ſuccinctam affero: praxin obſeruandi, perpendiculum inducendi, Eclipticam inſcribendi, curſus Macularum & Facularum obſeruatarum ordinandi, atque errores cauendi fideliter trado, & ſic fidem *Libro Tertio* indubitatam concilio: in QVO Macularum & Facularum curſus in Sole deſcriptos multorum continuata annorum, menſium atque dierum ſerie, velut elegantes Roſarum contextas mutuis nexibus corollas ob oculos pono: quemadmodum enim ROSAS, ita & hanc ſolarem Apparentiam IPSA DIES APERIT, non ſimul ſed ſucceſſiue, multorum temporum lapſu, patientia longa, ſtudio indefatigabili. Videbis enim Curſum curſui, Maculam Maculæ, Faculam Faculæ necti; experieris Maculam Faculæ, aut hanc illi grata viciſſitudinis alternatione ſuccedere; contueberis lucem à Faculis nunc ante, nunc pone, mox iuxta adminiſtrari: integros Maculis immixtos ſpectabis Facularum manipulos, veluti roſarum faſciculos carbunculorum iubare diſtinctos, nec deerunt ipſis Maculis ſuæ Facularum candicantes plagæ; quin & ipſas lauri baccas in ſignum victoriæ natura veritatis fidiſſima adminiſtra diſpenſat, dũ NVCLEOS NIGRICANTES in ipſis Macularum vmbilicis diſtribuit; foliorum autem ſpeciem non iniucundam præbent Vmbræ & Maculæ ſecundariæ, quæ dum toto ſolaris circuli complexu quaſi temerè diſperſæ vagantur, Vrſis laureatis, pompamque ſolarem atque ROSAM VRSINAM circo cæleſti circumuectantibus, iter odoriferum, & ſtratum molle ſuppeditant.

Lib. 2. ſumma.

Tubus opticus lib. 2. demonſtratur.

Viſo exteriore ROSAE VRSINAE habitu inceſſuque *Liber Quartus* ad interiora progreditur, ipſiuſque natalem locum atque incunabula in ipſa Solis regia detegit, quin & ipſius Solis prolem indicijs haud dubijs manifeſtat: nam & lucis præſtantia, & eadem motus pernicitate cum eodem contendit; ipſa eoſdem gyros annuos, eoſdem choros menſtruos, circa ſphæræ ſolaris centrum proprium vna cum Sole peragit, & modo cæli partibus ſuperis, modo hiſce inferis ſeſe læta explicat, quaque id fiat ratione, RATIO IPSA THEORICA è Phænomeno deſumpta luce clarius commonſtrat.

Fama eſt Vrſos informem fœtum lambendo formare: vnde illud VRSINVM Emble-

Emblema; INDVSTRIA FORMAT: quod si Vrsorum CONSTANS catulos INDVSTRIA FORMAT, Huic certe meæ VRSINAE ROSAE tot annis nunc cultæ, ne quid elegantiæ atque venustatis deesset, præter ea quæ ex sensu manifesto adduxi, quæ ratione firma conclusi; ornatum etiam aliunde accersiui: in calce itaque Operis multa de Solis, Siderum cælique natura vel IGNEA, vel CORRVPTIBILI, vel denique LIQVIDA, ex Auctoritate tam Sacra quam profana, tam veteri quam recenti, apertis & in medium allatis ipsis Scriptorum fontibus, Lectori perpendenda affero. Scribunt Ornithologi, & confirmant aucupijs dediti, Perdices fæmellas steriles oua matribus fæcundis è prolis desiderio surripere, atque surreptis incubando pullos alienos excludere, qui deinde auditam naturalis matris vocem agnoscant, adeoque nouerca protinus deserta parentem veram sequantur. Multi Phænomeno huic solari, tanquam ouo ex ipso Iouis cerebro prognato hucusque incubarunt, sapientiamque suam veluti Palladem nouam excluserunt: multæ auditæ sunt & audiuntur alienæ solarem fætum ad sese allectantium voces: MATER VNA VERA, Veritas vna Phænomeni est: *Quem Phænomenon solare sequitur, ipse Phænomeni verus Auctor, & quem veraciter sequatur, Tu Lector æquus esto* ARBITRATOR. Romæ in Domo Societatis IESV professa anno 1629. iij. Non. Iulij.

INDEX
IN QVO NON SOLVM
Summa Capitum, ſed totius Operis præcipui tituli habentur.

INDEX LIBRI PRIMI.

Summa Libri.

Index Titulorum, & Capitum.

INDEX CAPITVM LIBRI secundi.

SVMMA LIBRI.

Modus obseruandi Phænomenon edocetur, difficultates eruuntur, atq; pro viribus submouentur, & Tubus opticus à fundamẽtis explicatur.

Cap.

Index Titulorum, & Capitum.

Index Titulorum, & Capitum.

INDEX LIBRI TERTII.

Summa Libri.

LIBER TERTIVS continet Imagines Solis à diuersis obseruatas, diuersis locis & annis, & ab Auctore in Ordinem Cursuum redactas: Imaginum explanationes; nouam machinam Heliotropij; inuestigationem anguli quem facit Ecliptica cum meridiano ad punctum datum Eclipticę; inductionem Eclipticæ in Obseruationes, cum demonstrationibus varijs, Tabulam item Ascensionum rectarum & declinationum vnius quadrantis Eclipticæ per quina minuta, &c.

Index Titulorum, & Capitum.

Vſus

Index Titulorum, & Capitum.

I.

II.

INDEX LIBRI QVARTI.
Summa Libri.

LIBER QVARTVS in duas partes diuiſus eſt, quarum prima proprietates motus Phænomeni habet; refractionis inæqualitatem cauſatam per lentes opticas, augmentum & decrementum Macularum phyſicum, earumque lucem & obſcuritatem; deinde examinat Nucleorum in Maculis naturam; figuram Macularum ortum & interitum macularum earumque incipiendi modum. tandem diſputat de loco Phænomeni vero & aliquot maculas reduces producit.

Secun-

Index Titulorum, & Capitum.

ctilinea

Index Titulorum, & Capitum.

Solem

Index Titulorum, & Capitum.

quod

Index Titulorum, & Capitum.

Index Titulorum, & Capitum.

I.

LIBRI QVARTI PARS Secunda.

II.

Index Titulorum, & Capitum.

Index Titulorum, & Capitum.

tis

Auctores in Libro quarto pro natura Cælorum adducti.

Acacius.
Aegyptii.
Albertus Rutilensis.
Alcuinus Flauius.
Alexander Halensis.
Alphonsus Salmeron.
S. Ambrosius.
Anacreontes
S. Anastasius Synayta.
Anaximandrus.
Anaxagoras Philosophus.
Antonius Maginus.
Antonius Honcala.
S. Anselmus
Andreas Cæsariensis.
Antonius Lucianus.
Apollinarius.
Aratus.
Aristoteles.
Arnobius.
Ascanius Martinengus.
S. Athanasius.
S. Augustinus.
Augustinus Steuchus Eugubinus.
Augustinus Torniellus.
S. Basilius Magnus.
S. Basilius Seleuciæ Episcopus
S. Beda.
S. Bonauentura.
S. Bruno.
Burgensis.
Caius Iulius Higynius.
Cæsarius.
Cassiodorus.
Catharinus.
Cedrenus.
Christophorus Clauius.
Cicero.
Claudius Marius Victor.
Cleantes.
S. Clemens.
Copernicus.
Cornelius à Lapide.
Crates.
S. Cyrillus Alexandrinus.
S. Cyrillus Hierosolymitanus.
Didymus.
Diodorus Tarsensis.
Diogenes.
Diones.
S. Dionysius.

II.
Dionysius Carthusianus.
Dracuntius.
Drepanius Florus.
Emanuel Sà.
Empedocles Philosophus.
S. Epiphanius.
S. Ephræm.
Eucherius.
Eusebius Emissenus.
Euthimius.
Fabritius Paulutius Foroliuiensis Episcopus primus Ciuitatis Plebis.
Federicus Cæsius Princeps S. Angeli.
Ferdinandus Quirinus Salazar.
Franciscus Forrerius.
Franciscus Mairon.
Franciscus Suarez.
Franciscus Valesius.
Gabriel Vasquez.
Galilæus Galilæi.
Genebrardus.
S. Gregorius Magnus.
S. Gregorius Nyssenus.
S. Gregentius Tephren. Archiepiscopus.
Guilhelmus Antisiodorensis.
Haymo.
Hermas sancti Pauli Discipulus.
Heraclitus.
S. Hieronymus.
Hieronymus Vielmius Venetus e S. Dominic. familia Aeromiæ Episcopus.
Hieronymus Magius.
Hieronymus ab Oleastro Lusitanus.
S. Hilarius.
S. Hippolitus.
Horatius Grassius.
Homerus.
Hugo Carensis.
Hugo Victorinus.
Iacobus Bullius Prunæus.
Iacobus Naclantus Eps Clugiensis.
Iacobus Salianus.
Iacobus Bonfrerius.
Ioannes Antonius Roffenus.
Ioannes Aluarez.
Ioannes Baptista Cysatus.
Ioannes Baptista Folenghius Monachus Cassinas.
Io. Baptista Laurus Perusinus S.D.N. Vrbani Octaui ab intimo Cubiculo, & sacri Cardd. Senatus à secretis.

S. Ioan-

I.

dere) vbi ergo ipsum in manus accepi, vix aperui, & ecce tibi, initio [a] statim Apellem post Tabulam suam de Maculis Solaribus affectam potius quam perfectam, per tot nunc annos etiamnum latitantem impeti, turpisque furti reum agi, (vt omittam meas de Sole Ecliptico sub annum 1615. atque Refractionibus cœlestibus sub annum 1617. editas elucubrationes, operis [b] decursu, in ludibrium, atque puerilem contemptum vocari,) animaduerti.

[a] Sag. pag. 2. à versu 19. ad 24.

Apelli post Tabulā suā 12. annos latitanti ob bonā famam iniuriosè impetitam, defendendi necessitas imponitur.

[b] Idem pag. 209. à vers. 7. ad 16.

Atque vt ingenuè fatear, prima statim fronte, non Apellem, sed alios ab Italico Censore perstringi existimabam: nullo enim vnquam vel scripto, vel dicto, vel facto, aut signo auctorem illum ab Apelle læsum sciebam, vt ipse talibus ab illo sine causa criminationibus incesseretur; sed & nonnullorū de Maculis Solaribus commenta euulgata noueram, insuper iampridem videram, & legeram Mundum illum Iouialem Simonis Marij, ideòque ista in ipsum, vel illos à Symbellatore librari tela opinabar: at postquam Marium nominatim atque ex instituto deinde non ob hæc, sed alia in scriptorem delicta excipi, atque castigari vidi, & in propria Apelleæ Tabulæ materia querelam institui, *illud potissimum criminando; quòd sibi* PRIMAE INVENTIONIS *Macularum Solarium gloriam, ipsius licet Censoris, vt ipse aiebat, propriam, aliqui arrogare attentauerint*: cùm hæc & similia in alios non quadrarent; & præter Apellem, alius Solarium Macularum Inuentor non prodijsset, qui Censori negotium facessere videretur, in huius quam suam proclamat gloriæ, seu professione, seu possessione; in ipsum quoque Censor oculis semper limis singulariter ferretur, & qualibet arrepta occasione, mirum in modum exagitaret, quemadmodum ex huius libri decursu abundè constabit: idcirco vix vllus remansit dubitandi locus, quin extrema clausula querimoniæ, quam modo attexam, esset in Apellem directa. Sic enim habet ille in Libripende ad medium paginę 2.

Apelles potissimum à Censore impetitus.

Sagg. pag. 2.

Fundamentum 1. Apologia Apellæa.

„ Le lettere delle Macchie Solari, e da quanti, e per quante guise fur combattute? e quella materia, che douerebbe dar tanto campo d'aprir de gl'intelletti ad admirabili speculationi, da molti, ò non creduta, ò poco stimata, del tutto

II.

„ è stata vilipesa, e derisa; da altri per non „ volere acconsentire à miei concetti, sono state prodotte contro di me ridicole, & impossibili opinioni; ad alcuni constretti, e conuinti dalle mie raggioni, hanno cercato spogliarmi di quella gloria, ch'era pur mia: e dissimulando d'hauer veduto gli scritti miei, tentarono dopo di me farsi primieri Inuentori di merauiglie così stupende. Latinè.

„ Litteræ de Maculis Solaribus, à quot, & quam varijs modis fuerunt impetitæ? & materia illa, quæ intellectui campum ad admirabiles speculationes aperire debebat, à multis aut non credita, aut parum æstimata, omnino fuit vilipensa, atque derisa: ab alijs, quòd conceptibus meis nollent acquiescere sunt productę contra me ridiculæ, & impossibiles opiniones, atque nonnulli constricti, & conuicti rationibus meis, conati sunt illa gloria, quæ tamen mea erat, me spoliare, dissimulantesque sibi visa mea scripta, se PRIMOS POST ME fecerunt admirabilitatum tam stupendarum INVENTORES. Hæc inquam pleraque in Apellem digitum manifestum intendere videntur. Nam licet Apelles Phęnomenon Solare nunquam vili, sed maximi semper fecerit, illiusque veritatem, atque existentiam solidissimè in sua Tabula probauerit, in multis tamen quæ partim ex sua; partim è Peripateticorum sententia, idque vel absolutè, vel hypotheticè tantum, & inquirendo disputauit, à Censoris placitis, discrepauit. Qua de causa partim irridetur à Censore Apelles, partim acerrimè oppugnatur. Et quia Apelles circa finem epistolæ suæ quintæ, quam anno 1612. & die 16. Ianuarij conscriptam, ad Marcum Velserum II Virum Augustanum misit, sese Macularum primum Inuentorem insinuare videri fortasse potuit, idcirco Censor statim in prima sua epistola anno 1612. ad 4. Maij diem composita, occupat Lectorem, & veluti protestatur, se Maculas Solares, octodecim ante illud tempus mensibus obseruasse; imo vt omnem in hisce inuentis primatum Apelli eripiat, atque ad se pertrahat, nullum nō lapidem in epistola sua tertia mouet, ita technicè, ita vafrè vertendo stylum, vt Lectorē in eam inducat persuasionē ac si ipse suas de Maculis sē.ētias, prima & secunda potissimum epistola explicatis, ante

Apelles furti literarij reus sit.

Prima Censoris in Phænomenon Solare irruptio & irreptio.

I.

ante Apellis epistolas, quintam præsertim, quæ est in accuratiore Disquisitione secunda, scripto complexus esset. de quo artificio, pluribus ex instituto agetur infra, circa finem libri huius, capite vndecimo: quo Lectorem remitto.

Fundamētū 1. Apolog. Apellaa confirmatur ex alio alibi in Apellem extructo.

Porro citatum ex Libripende locum, potissimum in Apellem depromptum esse; vel illud imprimis confirmat, quòd is, qui communicata cum Cēsore scriptione sua, ex illius assensu, si non ore, eandem rem planè attingit, ea, quæ Censor generaliter in suo Libripende, & quasi per obscura ænigmata obmurmurat, atque velut ex insidijs Apelli obiectat, ille palam, & apertis oraculis manifestat. Discursus siquidem de Cometa anni 1618. Florentiæ anno 1619. in publicum productus, etiam Apellem post Tabulam suam frustra latitantem in medium totius Amphitheatri Academici protraxit, & pag. 3. à versu 8. ad 15. alienæ gloriæ vsurpatorem, alienæ messis inuasorem, & doctrinæ raptorem apertè constituit, sic enim ait.

Fundamentum 2. Apol. Apellaa.

„ Così fosse conceduto à me, di saperlo vi viuamēte spiegare, che io non pregerei meno la lode di essere stato buon Copiatore, di quella, che hanno voluto vsurparsi coloro, che d'altre sue opinioni, si son voluti fare Inuentori, e fingersi Apelli, quando co'mal coloriti, & peggio lineati disegni, hanno dato à diuedere, che e' non pareggiano ne la pittura, ne anche i Maestri di mezzano valore.

„ Sic liceret mihi (inquit) illius (Censoris nimirum Apellæi) sensa ad vnguem vobis explicare; quandoquidem ego non minorem laudem mihi esse ducerem, boni fidelisque interpretis munus præstitisse, quàm sit ea; quam sibi vsurpare voluerunt illi, qui aliarum ipsius opinionum conati sunt haberi auctores, atque Apelles sese finxerunt; cum tamen suis malè pictis, & peiùs delineatis simulacris manifestarent, se quidem neque mediocres in arte pingendi adæquare Magistros.

Apelles alienæ laudis atque Inuentionis inuasor atq. vsurpator proclamatus.

Ex hoc loco sequentia sunt satis manifesta.

Corollaria ex adducto Disputatoris loco, deducta.

1 Apellem in sua depingenda Tabula inertem fuisse pictorem: ita enim, & suo, & Censoris penicillo, depingit illum disputator Florentinus, quem tamen Apellem ille nunquam vidit, nunquam nouit, neque Tabulam ipsius satis considerauit: sed non multum irascor illi, neque lapidem in me proiectum mordeo; eum culpo, cuius solius instigatione Apelles ita male habetur. Nam reliquis quid negotij cum Apelle? imo quid Apelli cum vllo hominum, qui sua sine vllaque læsione pinxit, & proposuit?

2 Apellem suam Tabulam confecisse post cognitas, & sibi patefactas in illa Solaris Phænomeni materia Censoris opiniones.

3 Apellem in sua Tabula se voluisse facere Inuentorem opinionum Censoris, circa maculas Solares.

4 Apellem talem haberi non tam ex mente Interpretis vt modò dictum, quàm ex animo atq; dictamine suggerentis Censoris. Vnde patet quid proprius Censoris calamus velit in Libripende, qui sui animi sensa tot ante annos, tam clarè transfudit in pennam alterius. Conferamus verba, & concordare videbimus mysteria; nec ouum ouo tam simile, quàm sensum sensui animaduertes.

Duo adducta Fundamenta conferuntur, & eiusdem tenoris cōprobantur.

Censor ait, *quosdam à suis rationibus circa hanc Macularum Solarium materiam fuisse constrictos, & conuictos*; Interpres ait, *Apelles esse malos pictores*; *malas picturas, & peiores delineationes in medium protulisse*. Idem autem est in proposito, Apellem à Censore conuictum, & constrictum teneri; & malam Apellis picturam ab eodem deprehensam.

Deinde Censor ait, *quosdam enisos esse ipsum sua gloria spoliare*; Interpres Censoris asserit, *fictos Apelles voluisse sibi dictatoris sui laudem vsurpare*. Hæc autem coincidunt. Igitur alienæ laudis inuasor proclamatur Apelles.

Tandem, *alcuni*, ait Censor, *dissimulando d'hauer veduto gli scritti miei, tentarono dopo di me farsi primieri Inuentori, di merauiglie così stupende. Nonnulli constructi, &c.* Interpres Censoris dicit, *che d'altre sue opinioni si son voluti fare Inuentori e fingersi Apelli. Aliarum ipsius opinionum, &c.*

Vbi vides, eos quos Cēsor sub nomine vago *aliquorū* taxat, ab interprete apertè *Apelles* inscribi. Cætera ita sunt similia, vt mutua applicatione non indigeant. Si enim sese Apelles voluerunt fingere & facere Inuentores opinionum Censoris, debuerunt hoc ipso easdem prænouisse; & hoc

I.

ipso Inuentionem sibi arripuerunt *post Censorem*, & dum sese Apelles finxerunt, *opiniones Censoris visas dissimularunt*. Itaque omnia tàm Censoris, quàm interpretis allegata loca non aliter conspirant, ac si in vno cerebro concepta, ex vno ore dictata, vna manu conscripta forent.

Vnde satis tā ex interpretatione hac per se manifesta, quam ex optima ratiocinatione constat, sub nomine illorum *quorundam*, sententias & scripta Censoris, atque *primatum Inuentionis inuadentium, nullum alium taxatum esse*, quàm *vnicum post Tabulam suam abs consum Apellem*. Hunc sibi delectum, in quem incurreret in sua historia passim, facto ipso, ostendit Censor, in omnibus suis epistolis eundem vellicans, irridens, ad contradictiones & impossibilia, suo iudicio deducens, experientias & obseruationes Apellæas sub dubium vocans omninoque inficians: deniq; omni modo possibili doctrinam eiusdem eleuans, & in nihilū redigens. Sed hæc specialius multo in progressu Operis & libri præsertim huius demonstrabuntur.

Solus Apelles in citatis locis perstringitur.

Quamobrem cum in hac Solaris Phænomeni materia Censor in specie, ex professo, atque nominatim in sua Historia, neminem persequatur præter Apellem, atque eidem facto ipso inuentionem primam rotundè præscindat, eidem absona, & ridicula, suo quidem iudicio multa obijciat, atque ad impossibilia, vt sæpe Censor iactitat, manifestè deducat; cumque eundem Apellem suis prioribus veluti desertis opinionibus, in sententias postmodum Censoris transijsse contendat: cum, inquam, Censor omnia fere de quibus in Libripende quiritatur contra *quosdam*, Apelli expressissimè abscribat in sua passim de Maculis Solaribus Historia: horum autem nullum alium vnquam argueriti; aút sibi arguendum proposuerit, signum est; Querelam ab ipso in Libripende generalius institutam, contra Apellem militare, contra Apellem intentam esse. In ea namq; culpat aliquorum ridiculas contra se, & impossibiles productas opiniones, id quod singulariter in sua Historia impingit Apelli, & nulli alteri.

In sua itē Querimonia Censor inuehitur in *quosdam*, qui, postquam rationibus ipsius conuicti manus dederant vt ipse putat, veritati, in Phænomenon inuolantes, inuentionis primatum sibi arrogauere: at in

Alia coniecturæ, quib. solus Apelles a Censore lacessitus probatur.

II.

materia huius Phænomeni circa hoc punctum cum nullo alio rem habet in sua historia, quam cum Apelle, nullum sibi deprimatu competitorem fingit, quam Apellem, hunc solum sibi Antagonistam statuit, hunc solum ab hac palma arcendum sibi persuadet. Neque enim alius fuit, qui tàm maturè aut prior, ex hoc Phænomeno aliquid produxerit. Itaque tota illa Trutinatoris lamentatio in Apellis gratiam, vel potius præiudicium instituta apparet: cuius tam diuturna, & fortasse nimia patientia, & vecors silentium, ampliorem Censori insultandi materiam subministrasse videtur.

Accinit hisce cumprimis vox Angeli, qui in Præfatione ad Historiam macularum, pag. 3. solum Apellem & nominatim quidem, de primatus competentia accersit Censorique longe postponit: Qui tametsi Apelli in inueniendis Maculis absque vllius alterius Inuentoris notitia aliquid indulgeat, & in euulgatis ijsdem principatum haud inuitus conceda; tamen ex alio capite, eundem Apellem haud obscurè, imo scriptis à Symbellatore conuenienter, & necessario damnat. Audi enim quid de Censore scribat pag. 2. post medium.

Fundamentum tertiū Apolog. Apellæa ex auctoritate, & assertione Angeli depromptum.

„ E come che si scorga essere à lui solo ri-
„ seruato non solamente li celesti scopri-
„ menti insieme col mezzo del conse-
„ guirli; ma di più il penetrar con gl'oc-
„ chi della mente tutta quella scienza,
„ che d'essi hauer si puote; staua si con vni-
„ uersal desiderio aspettando il parer suo
„ circa di esse Macchie. Et pag. 3. post
„ medium: Resti per tanto noto a ciascu-
„ no esser veramente particolare determi-
„ natione, ch'in vn solo soggetto caschi
„ nella nostra eta, non solo il celeste vso
„ del Telescopio; ma anco gli scoprimen-
„ ti & osseruationi di tante nouità nelle
„ stelle, e corpi superiori. Et paullo post.
„ Non deuono dunque chiamarsi acci-
„ denti fortuiti, ò casuali, le gratie par-
„ ticolari, che vengono di sopra. Latinè.
„ Et quoniam apparet, illi soli reseruatum esse, non tantum vt cœlestia detegat vna cum medijs illa consequendi; sed multo magis vt acie mentis omnē quæ de illis haberi potest scientiam penetret: omnes singulari desiderio tenebantur ipsius de Maculis Solaribus iudicium audiendi.
„ Et pag. 3. post mediū. Maneat ergo notum

Fundamentum tertiū.

Detectio cælestium Soli Censori reseruata.

I.

Ex mente Angeli hac nostra ætate solus Censor est omnium cælestiũ nouitatũ Inuentor atq; omniscius Doctor.

„ tum vnicuique in rei veritate, *ex speciali* „ *prærogatiua determinatum esse, vt hac* „ *nostra ætate in hoc vnicum caput cadat;* „ *non tantum vsus cælestis Telescopij, sed* „ *etiam inuentiones & obseruationes tantarum nouitatum, in stellis, & corpori-* „ *bus superioribus*. Et paulo post. Non igi- „ tur fortuitis aut casualibus euẽtis adnu- „ merandæ sunt *gratiæ particulares quæ* „ *supernè veniunt*. Hæc ille. Quæ si serio „ & non adulatoriè, aut hyperbolicè, *sed vera mente, in rei veritate* afferuntur:

Ex hoc ipso fundamẽto deducti Corollaria.

Ex mente Angeli: Primo. Omnes Philosophi & Mathemat. hac nostra ætate sunt ad cœlestia cæci.

Certum est primo. Ex mente Angeli, Hac nostra ætate nulli omnino Philosopho nulli Mathematico vel vires suppetere, vel viam ad cœlestia peruestiganda apertam, vel media commoda ad manum esse posse; sed omnia in rei veritate, & singulari indulto, & prerogatiua diuina *vni Apellis Censori* collata esse.

2 Apelles circa Phænomen. Solare ex proprijs nil potuit habere.

Certum est secundo. Ex eiusdem Angeli sententia, Apellem è promptuario suo nec obseruationes, neque modum Maculas Solares obseruandi potuisse desumere, multo minus de ijs peritiam rectè & veraciter scribendi possidere; cùm cœlestis Telescopij vsus, detectiones & obseruationes corporum superiorum, & omnis vera de ijs philosophandi ratio penes vnicum Apellis Censorem lateat. è quibus:

3 Ex Ang. sententia, Apelles suã Tab. à Cẽsore sublegit.

Certum est tertio. Quæcunque de hoc Phænomeno verè & ex arte attulit in sua Tabula Apelles, ex Censoris gazophylacio hausta. Quod aliud nihil est dicere, quàm Apellem scripta quidem Censoris vidisse, opiniones intellexisse, visa tamen & intellecta dissimulasse, & suis inde consarcinatis, nomen sibi Inuentoris ex alieno thesauro vsurpasse. Et sic elucescit summa sententiarum & animorum in impetendo Apelle eiusque Tabula, inter istos concordia.

Fundamentũ 4. Apologia Apellææ ex aliorum sensu & cõsensu desumptum.

Tandem allegata Trutinatoris quiritatio, non tantum ab ijs qui Apelli fauent, sed & qui à partibus Censoris stant, in Apellẽ conscripta seriò creditur; neque desunt summi Censoris amici, qui palam affirmẽt, Apellem sua haud dubiè à Censore hausisse: & sic eundem manifesta furti suspicione apud multos laborare, in confesso est.

Summa dictorum.

Quare cum tot virorum & quidem non similes solum, sed ijdem ab vno fonte deriuati sensus in hanc vnam sententiam conspirent, cùm ipsemet Censor aliud nihil agat, quàm vt eundem Apellem suspectum

II.

reddat, omnique fide, autoritate, opinione, & doctrinæ possessione exuat: dubium nullum est, eundem et ab eodem citato textu singulariter perstrictum esse. Nam, vt sæpe dictum, qui se Apellem finxerit, præter fictum Apellem, nullus est. Qui se se Macularum primum inuẽtorem in Censoris putaticium præiudicium fecisse videri possit; præter Apellem nullus est. Qui falsarum, ridicularum, atque impossibilium in hac materia opinionum assertor à Censore identidem redarguatur, extra Apellem in specie nemo est. Hunc conuictum, hunc constrictum à se teneri sæpe gloriatur Censor: ab hoc primam inuentionis gloriam sibi præripi proculdubio conqueritur Censor, & ægrè fert, quod sua visa & lecta scripta dissimulauerit Apelles. Itaque solus Apelles est, in quem tela illa contexta & faba cusa est. Hic solus in oculo sudes, in planta hæret spina; hunc amotum, hunc auulsum, hunc pro trito tum atque sepultum optat Censor: inde data & arrepta occasione qualibet, suis ludificandum atque subsannandum proponit, & ipsis etiam *sutoribus* atq; *cerdonibus* veluti in flagranti delicto prehensum furem, prædam ludumque facit, & tanquam victo atque damnato impunè insultat passim, & singulis ferme paginis in historia Macularum Solarium Romæ 1613. Italicè edita, cum eodem in proscenium exit, orbique toti spectaculum ridiculum exhibet. Ceterum cum huic suæ historiæ Italicæ, Latinum Apellem subiunxerit; omnes in hac Rosa citationes, etiam epistolarum Apellis adiunctarum ex eadem Historia suæ desumptæ. Verum enim vero, cum impostura quæuis omnẽ hominem maxime dedeceat, tum verò in Philosopho atq; homine liberali, sub pia præsertim atque erudita Christi disciplina, à tot nunc annis religiosè educato atque honestè versato, summam cumprimis turpitudinem annexam habet: quod is ex eo non tantum sibi improbus, sed alijs etiam existat Magister voluntarius erroris. Furta autem doctrinæ, præsertim solidæ & nouæ, eo amplius quisque detestatur, quo partus ingeniorũ, præ reliquis preciosiores habentur, atq; eruditionis fama, nouæq. inuentionis celebritas, in re præsertim abstrusa, atque ab hominũ opinione ex æuo cõdito remota, omnibus alijs iure merito longius antefertur. Apelles igitur homo id ætatis & profes-

Obiectorum grauitas atq; indignitas ponderatur.

I.

sionis cum tanquam Plagiarius à Viro cæteroqui graui,& apud doctos celebri haud obscurè,&prudentum iudicio, vti modò ostensum satis aperte traducatur; si Plagium tam deforme admisit, leuissimus; si non perpetrauit & tacet, ignauissimus sit oportet: ne dicā in semetipsū improbus, in alios autē parū officiosus, si nō etiā inhumanus, atque iniquus, vt qui eodem veritatis clypeo, & à se propulsare possit intentatam infamiam, & ab illis facilem errandi amputare ansam. Nam qui palam insultantis licentiam aduersus se diu & sæpe exercitam dissimulat; non virtute patientię suam innocentiam, sed veritatis telo ictus, atque conscientiæ adactus vi, attestari tacendo videtur culpam: hoc presertim æuo.

Plagij nota intenta, merito propulsanda.

Accedit alia eaq. multò vrgentior caussa; quòd nimirum cum multis nunc constet, quisnam Apelles sit, eiusq. tametsi latentis notitia paullatim in vulgus emanet; committere nullo modo debui, vt, non tantum præsens currentis sęculi ætas, sed & sera venturi posteritas, ex incondita Historiæ Censorinę lectione persuasa, ex me de Socijs coniecturam faciat, qui fucorum instar ignauorum cum non sint mellifici, sint tamen melliuori, & corraso vndique ex alienis apiarijs furtiuè viuant nutrimento. Cum præsertim ex ijsdem, vbi cusa est Historia officinis, rumores certi auctoribus conspicuis circumferantur, frustra *à Nobis solidam rerum Physicarum & Mathematicarum disciplinam expectari*, quorum nulli ijs scientijs probè exculti sint. Quod si viuentem adhuc Apellem tam indignis onerant inter alios criminationibus, quid fiet eidem mortuo & tacenti? Procertò dicent ipsum reum & culpabilem fuisse: alioqui non taciturum, vel Sociorum ergò. Quare ne ijs quibuscum viuo tamdiu tacendo probrosus, & post Tabulam latendo alicui formidolosus aut inermis appaream, præsertim quòd telorum in eandem euibratorum nullus finis compareat, & sub ipsa fatiscente diutius latere non possim: oportet vt vel ipsam victus inhonestè deseram ludibrium æmulis; aut inuiso & plusquam Pythagorico rupto silentio, post Maculas lucem proferam, & in tenebras, iam quasi præcipites reuocem ad lucem veritatis ambiguos & poene defecturientes Amicos. Quod qua via præstem communico tibi, Lector æque, tu alijs pro re nata suo loco & tempore, non inuidebis.

Apelles iniuriam sibi viuenti, & videnti palam factam, & socijs insontibus ob futuram, debitè præcauet.

Vrgens scribendi caussa.

II.

APELLES DETEGITVR, NOMENclatura & occultationis origo reseratur, & ex facinore illi obiecto respondendi necessitas ostenditur.

CAP. II.

ANNO Domini Millesimo sexcentesimo vndecimo, cum in celeberrima Vniuersitate Ingolstadiana scientias Mathematicas publicè profiterer, & ex assidua, diuturnaque inuestigatione præuia, Maculas in Sole ope Telioscopij, primùm Mense Martio Solem per nebulam inspecto, cuius tunc magnitudinem, inquirebam, deinde Mense Octobri iterum Telioscopio, per Nebulā, & sine hac Helioscopij (quod ex vitris ad hunc finem coloratis conuexis & cauis ipsemet elaboraueram) beneficio animaduertissem; earumque tam inter se. quàm ad Solem situm, in dies, numerum, figuram & magnitudinem, quàm potui diligentissimè obseruassem, idque tám immissione naturali per nudum exile foramen, quàm directo intuitu per dictum Helioscopium, & factas obseruationes ex die in diem, & ex horis poene in horas, circulis obseruatorijs comprehensas in chartas coniecissem, indeque obseruationum inter se comparatione facta, apparentem Macularum motum, multasque in figuris, atque magnitudinibus, necnon sitibus mutationes quotidianas, sensim accidere vidissem; alias exire, alias de nouo Solem subintrare; multas in medio cursu deficere; & vicissim nouas in ipso Sole exoriri: attonitus tanta rerum nouitate, & vicissitudine, patefeci ea primum discipulis meis, potissimum vero R. P. Ioanni Baptistę Cysato (in cuius etiam præsentia primam huiusce rei inspectionem Mense Martio è turri Templi fecerā) meo deinde in eadem professione ibidem Successori, tum partim per me, partim per alios, alijs aliarum Facultatum Professoribus: omnium & singulorum tam fecundus, & admirabundus applausus, atque rumor est subsecutus, vt etiam si partum adhuc tenerum & nouellum, fascijs infantię inuolutum omni conatu absconderem, donec in nonnullam ætatem prouectus, solidiore aliqua membrorum compage adolesceret: tamen ita res hæc celari non potuit, quin ad aures Clarissimi Domini

Primus Phænomeni Solaris intuitus Ingolstadij factus.

Apelles Macularū motum variationē, & instabilitatem primus deprehēdit, & alijs detegit.

I.

Prima Apellæ Tabulæ depingendæ atq. adumbrandæ origo.

mini Marci Velſeri II Viri celeberrimæ Reipublicæ Auguſtanæ penetraret; qui cum omnium Litteratorum Mœcenas, & meus ſingulariter Patronus atque amicus eſſet, continuis me litteris fatigauit, donec à me Phænomeni inuenti Nouitatem extorſit. quo aliquot epiſtolis accepto, ſtatim animum ad illius editionem adiecit, ne quid de *gratia nouitatis*, vt ipſe aiebat, longa mora deperiret, aut *primæ inuentionis laurea* alicunde decerperetur.

M. Velſerus unicus Tab. Apellææ cōfectæ, & editæ inſtigator.

Primus Phænomeni ſolaris partus, cur lętus, & difficilis?

Sed cùm res hęc non tantum noua & difficilis, verum etiam Philoſophicis opinionibus, in multis diſſentanea animaduerteretur; ne quid præproperè aut inconſulto, ab aliquo tunc in eadem Academia Profeſſore in lucem emitteretur, cuius deinde retractatio difficilis atque indecora eueniret; cenſuerunt Superiores mei, procedendum eſſe cautè & pedetentim, donec & Phænomenon ipſa aliorum quoque experientia accedente, corroboraretur, neq; à tritis Philoſophorum ſemitis, ſine euidentia contraria, facile recedendum; neque obſeruata mea in epiſtolis ad Velſerum deſtinatis, meo nomine edenda; ſic enim futurum, vt maior cuilibet in arbitrando libertas relinqueretur, nulli crearetur inuidia.

Cur ſub Apellis nomine prodierit Phænomenō Solare?

Hiſce cautelis factū eſt, vt epiſtolę multo pauciores quàm ad Velſerum exarauiſſem, in vulgus emanarent; & ſub alieno Apellis nomine prodirent; atque plura in his ex Phyſicorum, quam mea ſententia diſputarentur.

Apelles ad aliorūpotius quā ſuū genium in multis Tab. ſuā depinxit.

Habes breuiter inuentionem Phænomeni, rationem Apellis producti, & pictę ab eo Tabulæ originem, modum, cauſſam.

Varij vario rū circa propoſitā Apellis Tabulā ſenſus.

Hanc ergo tabulam totius Orbis Cenſuræ à dicto Domino Velſero propoſitam, viderunt varij, ſenſu vario. Acceſſerunt enim multi aut lippis, aut ſuffuſis oculis, & hi vel male aſpexerunt picturam meam, dum viderunt colores oculorum ſuorum, talemque fecerunt ipſam, quales habuerunt illos; vel peiorē reddiderunt viſum ſuum, dum pręfidentia temeraria aquilarum pullos ęmulati, ſolis fulgoribus percuſſi, in degenerem noctuarum cenſum reciderunt. Nonnulli colores Tabulæ meæ rectè conſpexere quidem, maluerunt tamen ingenio contra me ſuo indulgere, quam veritati palmam concedere, & vt male eſſet pictori, imaginem indignis ſanè modis conſputarunt, & Viſinam Roſam ſpinis ſepſerunt, fumiſque graueolentibus afflauerunt, vt

II.

in radice adhuc contentam propemodum ſuffocarent; cuius futuram elegantiam, cum quidam eſſent eminus conſpicati, illico tanto eiuſdem exarſerunt amore, vt ſeipſos illiuſmet auctores haberi vellent, me Raptorem, vt viſum capite primo.

Cēſor vt ſuā faciat Apellis Tabulā, eiuſdē conſtituit Apellē Raptorem.

O factum malè vel à me, ſi aliena mihi vendicaui, & alijs venditaui pro meis; vel ab improuido Cenſore, ſi meam non ſolum mihi tabulam, ſed & bonam ereptum iuit famam. Nam quot facinoris tanti reus iniquè perpetraſſem noxas, tot innocenti verſutus inſimulator vtique intulit haud leues iniurias. Et vt ad rem accedamus propius; Tabula Apellis, ſunt aliquot eiuſdē epiſtolæ ad Marcum Velſerum perſcriptæ; imago in Tabula depicta, eſt Phænomenon Solare, de Maculis Solaribus prima deſignatione attentatum.

Plagij imputati prauitas exaggeratur.

Hanc picturam ſi ego alteri ſurripui, iners atque excors haud immerito pictor cenſear; etenim ſi eius depingendi artem callerem, alienos labores cum tanto meo periculo, ne dicam dedecore non ſurriperem; neque tam mōſtruoſam atque deformem, pro venuſtiſſima Helena proponerem Megęram, & pro Roſa fragrante maſſam fætidam ſufficerē: vt nō deeſſent qui indignitate rei animaduerſa, ex Italia vſque miſero mihi inſultarent, & Germanus ſim licet, atque ignōtus, Italica conuitia, & probroſa quidem dicerent.

Diſcurſu de Cometis pag. 3.

„ Così foſſe conceduto à me di ſaperlevi
„ viuamente ſpiegare, che io non prege-
„ rei meno la lode di eſſere ſtato buon
„ Copiatore, di quella, che hanno volu-
„ to vſurparſi coloro, che d'altre ſue opi-
„ nioni, ſi ſono voluti fare inuentori, e
„ fingerſi Apelli, quando co'mal coloriti, e
„ peggio lineati diſegni loro, hanno dato à
„ diuedere, che e'no pareggiano nella pit-
„ tura, ne anche i maeſtri di mezzano va-
„ lore.

Latinè (neque enim ſi tam male pinxi, peius faciam diſſimulando, ſed volo vt iterum ac ſæpius totus id Orbis Latinus reſciat, atque ignauiſſimum Apellem pro merito tractet ſuo;)

„ Sic liceret
„ mihi, (inquit interpres ex mente Cenſo-
„ ris mei) illius ſenſa ad vnguem vobis ex-
„ plicare, quandoquidem ego non mino-
„ rem mihi laudem ducerem fidelis in-
„ terpretis munus præſtitiſſe, quàm ſit
„ ea, quā ſibi vſurpare voluerunt illi, qui
„ aliarum ipſius opinionum conati ſunt
„ haberi inuentores, atque Apelles ſeſe

finxe-

I.

„ finxerunt, cum tamen suis male pictis,
„ & peius delineatis simulacris palam fe-
„ cerint, se quidem neque mediocres in
„ arte pingendi adæquare magistros. Hæc
ille. En quàm male cesserit Apelli ficto, seu attentatum, siue intentatum furtum, ex eo enim præter pudendam ignauissimæ imperitiæ maculam, nihil infelix reportauit. Et hæc est vna non spina, sed spiculum trabale, non Rosæ, sed pupillę Pictoris, non vitæ, sed famæ Apellis impactum.

Apelles ex furtiua sua Tab. Pictor ignauus esset.

Alterũ si ego suos ingenij partus cuicunque tandem abstuli, iniustissimè egi, grauiter deliqui, iura charitatis violaui, bonam existimationem talium laborum comitem extinxi, censum inde augendum afflixi, vno verbo, bona plurima abstuli, intuli damna multa: ideòque teneor & satisdare, & restituere ablata. Et hic secundus est aculeus, vulnerandæ conscientiæ intortus.

Apelles ex furtiua sua Tabula iniustus esset.

Amplius si alteri ablata, alijs vt mea obtrusi, imposturã maximã admisi; errare volui, quos docere simulaui Et hoc quãti est? Malum facinus peiore improbitate tueri?

Apelles ex Tabula sua furtiua. impostor esset.

Insuper alterius Philosophiã ad Libbellã nõ expensam, pro certa, pro comperta nõ tantum habere, sed & sublegere, atque toti mundo venales exponere merces non bene cognitas; nonnè imprudentię summę, temeritatis maximæ, dementię extremæ argumentum existit? Quid enim si vitrum pro gemma, si cristallum pro adamante, oricalchum pro auro surreptum mercator imprudens obtrudat alijs? quid si Historicus ipse in Maculis Solaribus digerendis errauit? quid si Apelles ipsius mentem non est assecutus? quid si picturam eius ex imperitia commaculauit? certè potuit & ille errare, & hic errores pro veritate, pro luce tenebras amplecti. Stupidum est alterius partum vt suum deosculari, nec viso vultu, aut membrorum inter se se apta proportione cognita, pro formoso proclamare, turpe fortasse naturæ monstrũ. Et hæc sit quarta in quã stolidus incurrerim spina.

Apelles ex Tabula sua furtiua, stolidus esset.

Præterea alterius fœtum studio corrumpere, ne ab alijs pro alieno agnoscatur, veritatem planam & simplicem inextricabilibus opinionum Labyrinthis obfuscare, tantùm ideo vt aliquid scire, loqui, atque de tua penu proferre videaris, etiamsi conscius tibi sis te furta, te labores alienos in medium producere, de tuo preter stylum fallacem, præter linguam mendacem, prę-

Apelles ex sua Tab. simulator callidus insimularetur.

II.

ter verba nihil dari: hoc demum abominandæ est scelus malitiæ, atque simulationis non ferendę, ne habearis nocens, insontem accusare, & vt tua errata regas, aliorum rectè facta culpare: errores seminare, vt scire & sine errore esse credaris.

Tandẽ neq. ab ingrati animi infensissimo vel ipsis bestijs vitio immunis euado, si quẽ ob inuentum Macularum Phęnomenon supra Solem extollere deberem, non tantum ob iuione profunda obruo, verùm etiam gloria illi inuentionis primę debita spoliatum eo, & per hoc iniuria summa afficio. Et Hęc tanta insunt huic vni facto cuius culpor, crimina; ignorantia, iniustitia, impostura, temeritas, malitia, ingratitudo; quorum omnium reus sum, si Tabulam meam ab altero vel eripui, vel insidiosè depinxi. Ignauus merito vocor artifiex; iniquus iure proclamor peculij alieni vsurpator; ambitiosus haud immerito impastor vbique habeor; inconsideratus fumiuendus rectè iudicor; versipellis hypochrita accersor; ipsisque brutis ingratior ab hominum, ne dicam doctorum societate eliminandus; si, vt dixi, tàm enormis delicti particeps existo. Quodsi ab ista labe purus inueniar, habebunt accusatores, imo inuasores mei, quod deprecẽtur apud diuinum Numen, quod apud mortales obliterent, quod mihi resarciant, quod sibi de cetero caueant. Ego enim neq. tam nudus sum, vt coloribus alienis cum gracula Aesopi me vestiam; neque tam rudis vt ad rectè ducendum penicillum alterius ductu egeam; neque tàm proiectę frontis, vt aliena pro meis prostituam, qui naturę & conditoris benignitate, ita dotatum, ita ditatum me, Christiana tamen cum modestia sentio, vt religionis disciplina imbutus, aliena sciam intacta relinquere, Dei & naturæ liberalitate instructus, mea & possim & soleam sine inuidia alijs communicare: vnde & Tabulam meam alijs contemplandam dedi, non perfectam, sed affectam, censendam, & melius inde absoluendam, minimè verò carpendam, lacerandam, vi denique iniusta extorquendam: sed adhuc ego adsto, iuxta illam, ante fores meas immobilem, frustra atque irritis conatibus cominus incursam; eminus telis innumeris, sed caducis, innocuis, sine ictu appetitam. Meminisse oportuerat ipsam & Aiacis clypeum esse, tela quæcumque aduersa respuentem. Latuit sub hoc clypeo

Apelles ex sua Tab. Plagiarius ingratus redargueretur.

Anacephaleosis dictorum.

Apelles alieno fuco non eget; qui suo proprio cõtentus est.

Apelles suã Tab. ad cẽsuram, non ad rapinam exposuit.

I.

clypeo, quamdiu voluit, tutus Vlisses, latuit post hanc Tabulam securus Apelles, quia in sua domo, post suam Tabulam latuit. Meus est hic clypeus, mea Tabula, mea pictura (absit inuidia dicto, sit locus veritati;) ego illam primus delineaui, primus pinxi, primus produxi, nullo ductore, nullo doctore vsus præuio. Quod clarissimè ostendo, quatuor potissimum argumentis ex ipsa rei gestæ seriæ deductis; ex indubitata aliorum fide atque testimonio desumptis; ex ipsa Tabula mea seu Phænomeno Solari; è Censoris denique Historia Phænomenoque Solis in eadem descripto. Quę dum prosequor scriptione, tu secundis Lector oculis, & amico mentis fauore sequere.

Apelles in hoc Phænomeno eruendo nullo vsus est Magistro.

APELLEM EXPOSITAM IN SVA Tabula de Maculis Solaribus doctrinam à Censore suo non hausisse ostenditur primo ex ipsius Tabulæ constitutione.

CAP. III.

QVamquam is, qui ab alijs alicuius culpæ reus fit, pro sui defensione satis habeat si factum neget, neq; se id non fecisse, planum facere vllo modo teneatur; accusator autem, si in obiectis criminibus ostendendis deficiat, hoc ipso caussa cadat, & reus statui fortunæ, atque dignitati pristinæ restituatur: *bonus enim habendus est, qui non probatus fuerit malus*: & ita sufficeret mihi vel dicere, vel scribere. *Quod vos mihi Apelli crimen obijcitis ò Critici, ò Censores, Nego; Probate*. Vbi, quando, quomodo tibi tua, ò mi homo, quisquis es, surripui? proba; vel talionem time. Quanquam inquam aduersarios hosce tali modo satis arcere, & memet indemnem pręstare possem; tamen ne vlla cuipiam vel vmbra sinistræ de me opinionis oberret, veritatē atque integritatem meam ipso Sole clariorem efficio. Etenim si ego Macularum Solarium inuentionem, earundem digestionem, atque explanationem alteri cuipiam furtiuè subduxi, necesse est primo, Vt omnia quęcumque ego illi eripui ipse prius habuerit; secundo necesse est, vt ego sciuerim ipsum hæc habere. tertio necesse est, vt hæc alias non habuerim. Nam si ipse eademmet, ego ante habui, si alium

Apelles obiectum negando plagium, se satis purgaret.

Apelles suã Tab. nulli suffurari potuit, ex defectu requisitorũ ad hoc factum necessarium.

II.

1 habere non sciui, imo si alius nullus habuit: certum est me domi meę plantatam, atque natam, non ex agris alienis euulsam, atque ablatam in apertum duxisse Rosam.
5 Atq; vt ad rē propius per singula veniamus.

Quænam sunt illa, quæ ego glorioso isti Inuentori abstuli, atque in meam Tabulam transtuli? dicat si quæ hic sunt, quorum se Inuentorem atque dominum priorē iactitat. Aut enim vt in incœpta Meta-
10 phora persistam, sunt instrumenta pingendi Tabulam Apelleam, aut colores, aut ars, aut pictura ipsa, aut denique omnium horum, vel singulorum conscripta explica-
15 tio, atque concinnata doctrina. Instrumentum picturæ huius præcipuum, est penicillum, Conus videlicet Solis radiosus, quem ego cœlitus à Sole deduxi, nulli mortalium abstuli, & ante ex radijs Sola-
20 ribus Helioscopio, nudo foramine atque speculo plano concinnaui, quam æmulo fortassis meo, alteriue vlli innotuerit. nam quod ipse in secũda sua epistola ad Marcũ Velserum Anno 1611. die 14. Aug. dat
25 mihi modum quendã penicilli Solaris cõficiendi, seu maculas obseruandi ostendit, gratias equidem ago pro liberalitate non petita, tamen illum iam tum sciebam & vsurpabam in Germania multis ante men-
30 sibus, quam Censoris epistola ad Marcum Velserum ex Italia perueniret, quam Velserus, vt ipsemet in tertia sua epistola testatur anno 1612; die 28. Septembr. data, accepit tandem 5. die Octobris anno
35 eodem. Imo ego maculas meas omnes quas edidi, ad Velserum expediui à 12. die mensis Nouembr. à 19. & 20. Decemb. anni millesimi sexcentesimi vndecimi; nec non a 10. Ianuar. à 14. April. vsque ad 25.
40 Iulij anni 1612. Vt ex ipsismet, Macularum Solarium historiæ, Romæ anno 1613 Italicè editæ subnexis, videre licet. Quare patet Censorem Apellis, in hac sententia necesse, nec esse potuisse, me peni-
45 cillum hoc, seu artificium Solis in papyrũ albam deducendi ipsi acceptum referre potuisse; cum illud ipsum, quod me docere voluit habita ratione temporis quo scribebat, quarto scilicet Maij 1612. illis
50 primum mensibus à suo discipulo Benedicto de Castellis hauserit, & mihi vltro proposuerit epistola 14. Augusti anno 1612 exarata & 5 Octobris à Velsero accepta, multo minus potuisse surripere ad meam
55 picturam, cum ego vltra quartum, & sextũ

Aprilis

Apellem in suaTab. pingenda alieni nil vsurpasse, probatur ex enumeratione partiũ.

Apelles in suaTab. pingenda nõ est vsus penicillo, seu instrumento alieno Censoris, sed suo.

In hist. mac. solar. pag. 52

fol. 97.

fol. 98.

ep. 1. fol. 28.

I.

Aprilis, anni 1612. diem, omnes meas obſeruationes hactenus euulgatas non extenderim, & nulla talium obſeruationum mearum a me facta ſit ſole trans Telioſcopium in chartam excepto, vti expreſſe teſtantur vltimæ meæ literę, ad Velſerum 25. Iulij perſcriptæ; igitur penicillum hoc Italicum, ad imaginis meæ efformationem non peruenit. & ſic ab hac immunis euado culpa.

Apel. pag. 45
Apel. pag. 34
Apelles Immiſſionem Solis per nudum foramẽ à nullo didicit, multos docuit.

Ea autem penicilli Solaris conficiendi ratio, quam expreſsè docui, epiſtola vltima 25. Iulij data, anno 1611. item inſinuaui apertè in epiſtola 16. Ianuarij 1612. & conſiſtit in hoc, vt ſol per nudum foramen in locum obſcurum ſuper chartam mundam orthogonos axi Solaris coni obiectam immiſſus, cum omnibus ſuis maculis exprimatur; ipſo ſtatim initio à me excogitata, & adhiberi cœpta eſt; cum ea tempeſtate ſpecies rerum viſibilium in loca tenebroſa immittendarum iam diu tractatas, ſatiſque perſpectas in manibus quotidie haberem; ſtatim itaque ad Maculas è Sole captandas idem artificium transtuli, ſicque eundem per exile atque rotundum foramen intrare, atque arcana ſua patefacere coegi, quæ ego in mundiſſimam chartam foramini ſeu penicillo Solis radioſo orthogonos in longiſsima diſtãtia oppoſitam excepi, & quam potui fideliſsimè depinxi. Quem depingendi modũ cùm Auctor Hiſtoriæ Macularum ignorauiſſe videatur eo tempore, quo ego haſce Macularum deſignationes peregi; manifeſtum eſt, ad me eius adhibendi peritiam, ab ipſo peruenire non potuiſſe. Quod autem ignorauerit illuc vſque immiſsionem naturalem, ſatis ex ipſomet liquet. Sic enim ipſe ait in literis ſecundis ad Velſerum.

fol. 53.

Quando Apelles ſuam Tab. euulgauit, Cenſor Immiſſionẽ Solis ignorauit.

„ Io hò poi riconoſciuto la corteſia della natura, la quale mille, e mille anni ſono, porſe facoltà di poter venire in notitia di tali macchie, e per eſſe di alcune gran conſequenze; perche ſenz'altri ſtromenti da ogni piccolo foro, per il quale paſsino i raggi Solari, viene in diſtanze grandi portata, e ſtampata ſopra qualſiuoglia ſuperficie oppoſta la imagine del Sole con le macchie: ben è vero che non ſono a gran pezzo così terminate come quelle del Teleſcopio, tuttauia le maggiori ſi ſcorgono aſſai diſtinte, e V. S. vedendo in Chieſa da qualche vetro rotto, e lontano cader il

II.

lume del Sole nel pauimento, vi accorra con vn foglio bianco, e diſteſa, che vi ſi ſcorgerà ſopra le macchie. hæc ille. quæ ſic habent Latinè.

„ Ego poſtea etiam (nimirum poſt acquiſitum Teleſcopij vſum ingenuam naturæ facilitatem addidici, cuius benignitate, ab aliquot millenis nunc annis, in harum Macularum, nec non ex ipſis in magnarum conſequentiarum notitiã, deuenire licuit; ſiquidem abſque vllo alio inſtrumento, à quolibet paruo foramine, per quod radij Solares intrant ſiſtit ſe imago Solis, vna cum maculis ſupra quamuis ſuperficiem, in grandi diſtantia oppoſitam: verum quidem eſt eas magna ex parte tam præciſas & magnas non eſſe, atque illę ſunt quæ per Teleſcopium tranſmittuntur Maculæ, tamen maiores ſatis diſtinctæ apparent; & huius rei poterit V. D. facere experimentum in Templo, vbi ſi per ruptum aliquod vitrum longè diſsitum, Sol lumen ſuum in pauimentum proiecerit, videbit in obtento & bene diſtento chartæ folio Maculas Solares.

Hactenus ille. Qui cum poſt edita mea hęc primum aduerterit, ſcripſerit, atque Velſerum de his à me iam dudum exactè informatum edocuerit; manifeſtum eſt hoc penicillum in mea officina inuentum atque perfectum, non aliunde importatum eſſe.

De Macularum per reflexum à plano ſpeculo Solis radium exceptione, itemq; tubis coloratis in Solem directis inſpectione; an quiſquam ante me vel notitiam, vel vſum habuerit, me fugit; certè vix arbitror: hoc etiam certum, me, de Maculis & Faculis Solari circulo, prout ſolitus hucuſque ſum, charta deſignato includendis, & deſignandis, à nullo mortaliũ quidquam vel notitiæ, vel praxeos accepiſſe: & antequam quidquam de aduerſario cognoſcere poſſem, pictura mea confecta erat, inque Tabula mea publicè proſtabat: vt ex hoc capite plane argui non queam.

Apelles Maculas per reflexionẽ excipiẽdas per Helioſcopiũ aſpiciendas; circulo obſeruatorio includendas, à nullo didicit multos docuit.

Ad colores nunc venio, per quos aliud nihil intelligo, quàm ipſaſmet & Maculas, & Faculas Solis, quarum vtraſque quidem, tanquam picturæ meæ materias tractaui, illas tamen ſolas cenſui aliorum in Tabula Apellis expoſui. Quarum conſpectus cùm ſit vbique, de die, paſsim omnibus obuius

atque

I.

atque communis, illas vel eripere, vel præripere nulli potui, quemadmodum neque vllus mihi; lux enim Solis iure Gentium communis est omnibus, neque aspectum eiusdem homini libero prohibere quisquã potest, siue in eundem velit emittere oculum, siue ipsum in chartam ad visum deducere; idque vel libero foramine, vel vitris tubo conclusis. Sicut autem Sol & lux Solis, adeoque etiam Maculæ & Faculæ Solares, speciesque earundem hemisphericè in totum vniuersum proiectæ, sunt obiectum visus vndequaque patens atque obuium, materiaque disputandi, describendi, delineandi, depingendi communis, atque omnibus in toto orbe terrarum libera; ita vicissim eædem Maculæ atque Faculæ certis locis atque temporibus visæ, notatæ, inque ordines certos digestæ, sunt illorum locorum, temporum, atque personarum, ita singulares & propriæ, vt aliis attribui nullo modo debeãt aut valeãt. Vnde cum neque primo, neque altero genere consideratas Maculas auferre vlli potuerim; impossibile est easdem à me vlli hominum subductas esse neque in his, opinor mihi bellum quisquam mouerit.

Apelles artem pingendi, nec a Cẽsore neque ab vllo alio didicit, sed & huic & alijs discendi occasionẽ primus dedit.

Ars ergo pingendi ab Italia ad me fuerit in Germaniam delata. Quænam obsecro illa ars? quando? per quem? scilicet ego Maculas pingere didicerim tum primum, cum easdem pridem pictas alijs obiecerim? Sed quodnam illud pingendi artificium?

Nihil aliud intelligo hic (nam de simplici aspectu Macularum suo loco postea) quam peritiam illas rectè in chartam deducendi, dictorum aliquo modorum, seruata apta cuiuslibet tàm ad se, quàm alias quascunque, magnitudinis, figuræ, loci, situs, proportione, habita locorum, temporum, atque durationum ratione. Sed & perpediculi, seu circuli, planique verticalis diligenti animaduersa sectione, vt ex hac in penicilli Solaris vestigium, sub circuli figura in charta signatum, inscribere liceat eclipticam, ad locum, & motum Macularum inueniendum necessariam. Hęc inquam omnia, atque hisce affinia, à nullo mortalium ego didici, docui multos. quod patet ex euulgata mea Tabula, in quam recto situ atque ordine Maculas non digessissem, si artis huius Magistrum coelitus reuelante Angelo expectassem. Quanquam Censor Apellis ille, præter vsum Telioscopio exercendum nihil, vel parum

II.

1 docet. Ego autem ad ea, quæ in Tabula proposui, solo foramine nudo, tubo inspectionis seu Helioscopij, atque artificio reflexionis vsus sum.

5 Cæterum quia Criticus Apellis in tota sua Historia apparentem motum Macularum rectilineum tantum, eumque secundum eclipticam parallelum propugnat, curuilineum autem penitus ignorat, motusque inæqualitatem, moræq. supra horizontem diuersitatem, funditus eradicatam cupit, prout fusius suis infra locis patebit; euidens est ipsum artem atq. viam meam hæc disponendi non habuisse, atq; à vera semita non parum exorbitasse; & me ipsam ab eodem nec didicisse, neque insidiosa aliqua machinatione surripuisse. Quorum vnum, & alterum libet tangere.

Modus vnus apparentem Macularũ motum indagãdi a Censore vel nescitus vel neglectus.

Si quotidie obserues vnam maculam eo tempore, quo locus Solis in Ecliptica ab horizontis sectionibus quadrante circuli distat, & per centrum circuli Solaris in chartam proiecti horizonti parallelam, vel perpendiculo è vertice per centrum misso perpendicularem agas; necesse est illius Maculæ cursum huic lineæ congruere, aut certè parallelum esse; si ad eclipticæ normam incedunt Maculæ. at Censor Apellis hoc non fecit; aliàs motum alium quàm rectilineum, aut Eclipticæ perallelum deprehendisset.

Alius modus similiter prateritus.

Item omnis Macula per centrum circuli obseruatorij transiens, semper necessariò debet ante, & post centrum, ab ingressu ad exitum vsque describere Solaris disci diametrum, si quidem secundùm lineas rectas feruntur Maculæ; & reliquæ omnes extra centrum latæ, facient itinera huic parallela: quod tamen non fit prout examinanti constabit: quæ examina Apellis Censor si sciuisset, si adhibuisset, aliud vtique, quam in sua Historia docuit, atq. in praxim mendosissimam, vt suo postea loco patebit, deduxit, inuenisset. Ego igitur ab illo hæc, & similia artificia, de quibus aliàs ex instituto, non accepi.

Apelles suã picturam à Censore vel vllo alio, nõ abstulit, non transtulit.

Neque vlteriùs dici potest quòd meam picturam, id est obseruationum mearum in Tabula mea editarum seriem, ab illo abstulerim; oporteret enim autographa apud ipsum esse residua. Necesse igitur esset, illum in Germania Mculas obseruasse; quod nunquam accidit; necesse esset ipsum per foramen immissionis plerasq; obseruationes à me editas absoluisse, quod à vero abhor-

I.

abhorret: ipse enim naturæ hoc secretum eo temporis ignorauit; necesse esset multos per reflexionem factitasse; quam tamen ipse nullibi agnoscit in sua Historia. Præterea cùm fateatur in epistola sua prima 4. Maij data 1612. se ob materiei difficultatem, & quòd multas continuatas obseruationes non potuerit facere, in suspenso, atque ancipiti herere, neq. sententiam decisiuam, de re tã lubrica posse ferre: Ego verò à 21. Octob. anni 1611. vsq; ad 7. Aprilis, anni 1612. & obseruationes aliquot centenas, ne dicam millenas, & continuatas habeo, & sententiam inde certam in plurimis protuli, & in pluribus proferre possum; igitur designationes meæ, ab ipsius desumptæ esse non possunt. Amplius in epistola eadem pag. 11. ait, meas obseruationes cum obseruationibus suis atque aliorum collatas conuenisse. ex quo iterum clarum est, meas ab ipsius non esse transumptas, alias etiam ab alijs debebam transumpsisse, vel alij vna mecũ ab illo. Vellem autem & ego videre, quomodo historiographi huius obseruationes cum meis ab 11. Ianuarij anni 1612. vsque ad 16. Martij anni eiusdem conuenirent: per illam enim lacunam implendam se maxime tutari, mihique & omnibus alijs satisfacere posset, quisquis primæuæ inuentionis industria mihi coæuus esse affectaret, si id facto non verbis probaret, atq. sicut ego feci; & facere etiamnũ possũ, obseruationes factas promeret. *hic Rhodus, hic saltus*. Deinde optarem, vt tàm promendis modo dictis obseruationibus, quã à me promptis, lineam eclipticæ induceret, si quidem ego ab illo omnia, vt modestè dicam mutuo accepi. At dicet forsitan Censor, se plus non dixisse, quam meas obseruationes editas, cum suis, & aliorum à se visis, in hoc correspondisse, quod sub Sole ab ortu in occasum mouerentur Maculæ, & non nihil à Borea in Meridiem seu Austrum vergerent: quæ omnia stare posint, cum solo Macularum directo atque oculari aspectu per tubum facto, etiamsi visas in chartam non retulisset, secundùm numerum, situm, magnitudinem, & figuram. Simplicem enim, & consideratum intuitum; mane, & vespere factum, id sufficienter præstare potuisse. Quidquid sit de veritate huius responsi si daretur, hinc denuo mox inferrem, meas obseruationes in chartam deductas apud

fol. 10. circa medium. Censor ob difficultatẽ Solaris Phænomeni fluctuat.

Censor lacunas ab Apelle relictas, implere de suis non potest.

Obiectio quæ posset à Censore fieri diluitur.

II.

1 auctorem istum exemplar, vel prototypum nullum agnoscere, sed fuisse; & credibile valde esse Censorem hunc, id temporis obseruationes stabiles, plenas, ordina-
5 tas, in chartam coniectas vel pauculas admodum, vel quod verius, nullas habuisse: id quod ipse satis expresè confitetur in sua tertia epistola 1. Decemb. anni 1612. ad Velserum perscripta. Qui locus cùm
10 multa historica, & ad rem meam proficua contineat ad verbum est inserendus.

„ E non posso (ait Censor,) in tal pro-
„ posito celare à V.S. vn poco di scrupulo,
„ che m'è nato, dall'hauer voluto Apel-
15 „ le in questo luogo produr quelle due
„ macchie, e loro mutazioni, che man-
„ dai disegnate à V.S. nella mia prima let-
„ tera, e benche io bene intenda, ciò es-
„ ser deriuato dal suo cortese affetto,
20 „ desideroso di procacciar credito à loro,
„ co'l dir, che molto s'aggiustauano con
„ le sue, e far nascere occasione di mo-
„ strar, come egli di me ancora teneua
„ grata ricordanza; non però harei vo-
25 „ luto, ch'ei passasse poi tanto auanti,
„ che si mettesse in pericolo di scapitare
„ qualche poco nell'opinione delle let-
„ tere, col dire, che dall'incontrarsi tan-
„ to esattamente i miei disegni con i suoi, e
30 „ massime quei della seconda macchia, si
„ accertaua del mancamento di parallas-
„ se, & in consequenza della loro gran
„ lontananza da noi: perche con gran ra-
„ gione potrà essere messo dubio sopra
35 „ tal sua conclusione, *poiche le figure, ch'io*
„ *mandai, furon di Macchie disegnate*
„ *solitarie*, e senza rispondenza ad alcun
„ altra, ò al la situazion nel Sole, *il cui cer-*
„ *chio nè anche fu da me disegnato*: il che
40 „ mi lascia altresi alquanto confuso, on-
„ de egli habbia potuto accorgersi del-
„ l'hauerle io precisamente, o nõ compar-
„ tite, e disposte. Hæc ille quæ sic reddan-
„ tur Latinè. Et non possum hic V. D. ce-
45 „ lare vnum paruum scrupulum, ex eo
„ mihi natum, quod Apelles in isto loco
„ produxerit duas Maculas, & illarum
„ mutationes, quas ego V.D. in mea pri-
„ ma epistola designatas misi; & quan-
50 „ quam ego bene animaduertam, id to-
„ tum ab eius officioso in me affectu pro-
„ fectum, ad conciliandam ipsis fidem,
„ dum dicit eas cum suis multum con-
„ cordasse, atque hanc veluti occasionem
55 „ ab illo arreptam, grati sui erga me animi

signi-

I.

„ significationem dandi; tamen noluissem eò progressum, vt aliquod periculum suæ existimationis apud Lectorem adiret, dum scribit propter exactam mearum cum suis præsertim Maculæ secundæ designationibus conuenientiam, in tanta locorum distantia, certum esse, eas omni parallaxi carere. Quod meritò quis in dubium vocare posset, hanc illius inde deductam consequentiam; *Quandoquidem figuræ, quas ego misi, fuerè Macularum seorsim consignatarum*, Et sine vlla ad alias correspondentia, aut situs in Sole habitâ ratione, *Cuius neq; circulus etiam à me descriptus fuit*: quod me pariter nonnihil confusum reddit, vnde ipsi potuerit constare, illas à me præcisè vel secus distinctas atq; dispositas esse. Hæc ille.

Ego verò pro fama mea ex hoc loco vel læsa, vel lędenda quã suo loco & tēpore satis tuebor, solicitus non sum, quia caussam lęsionis nullã dedi, temere suspicandi præbuit Lectori Censor Apellis; cuius ingenuam confessionem. *Quod nimirum hasce Maculas singillatim, nullo ducto Solis circulo spectatas ad Velserum miserit*, libentissimè amplector; ex eoque absque vlla dubitatione deduco, Sugillatorem non tantùm à 5. Aprilis, vsque ad finem eiusdem; atque ad 3. Maij, nullas stabiles, plenas, atque fundamentales Macularum Solarium obseruationes in chartam coniecisse, è quibus Astronomiæ amator aliquid digni haurire potuisset, sed neque anteriorum temporum vllas erudito oculo dignas è Sole decerpsisse. aliàs enim certò certiùs, easdem Marco Velsero, & ipsi Lynceo vtique communicasset: quis enim credat, retentis melioribus domi, deteriora tanto Patrono, tam perspicaci Oculo, tam purgato Cerebro, tam delicato atque fastidioso Gustui obtulisse? quis credat si, è quibus suas opiniones stabilire potuisset domi latuissent, non producturum fuisse? & ad Velserum, hæc ex instituto tam instanter postulantem, cum tanta trepidatione responsurum? cui tamen alioquin minora arcana sub tectis logogryphis spõte obtrusit? Sed audire lubeat istum alias gloriosum, & streperũ nunc vix mussitantem Nunciũ.

„ Questi, inquit, rispetti mi hanno reso lento in risponder alle domande di V.S. Illustrissima; e tuttauia mi fanno timido in produrre altro, che qualche proposition negatiua, parendomi di saper più tosto quello, che le Macchie Solari non sono, che quello, che elleno veramente siano, & essendomi molto più difficile il trouar il vero, che'l conuincere il falso. *Isti respectus, inquit*, (nimirum valetudo aduersa; occupationum multitudo; spes satisfaciendi postulatis; difficultas materiæ circa hoc Phænomenon; obseruationũ necessariarum penuria; & quòd melius sit cum vniuersis errare, quàm in rectè sentiendo singularem fieri; quòdque pręstet sequi cum veritate, quàm cum errore alios præuenire &c.) „ *Isti inquit respectus me* &c. fecère lentum ad preces D.V. Illustrissimę; et omnino me reddunt timidum, vt aliud pro feram nihil, quàm solam propositionem negatiuam, quòd citius mihi sciri posse videatur illud, quid Maculæ Solares non sint, quàm quid sint verè enunciari; quod maior mihi multò difficultas occurrat in eruenda veritate, quam desit in falsitate conuincenda facultas.

Timiditas, & lentitudo Censoris ex ignorantia Phænomeni Solaris.

Tantas igitur ipse excusationes nullo modo afferret, si historiam suam è promptuario suo, melioribus obseruationibus fulcire atque exornare sciuisset. Secus si est, ad experimentum prouoco, producat obseruationes ab Aprili ad Maium 1612. promat ab 11. Ianuarij ad vsque Februarium anni 1612. proferat à primo Februarij ad finem eiusdem Mensis & anni; proponat ab initio Martij ad 10. eiusdem; hæc faciat Arbiter Apellis, & ex illis non sibi, sed nobis ostendat cursum, locum, & alias Macularum proprietates; & tum incipiemus aliquid de ipsius inuentionibus addubitare. Intret in suum Adytum sibi soli diuinitus, nulli alteri teste Angelo reuelante peruium, & inde aliquid nobis de suo thesauro octodecim mensium spatio collecto in medium proferat, ex eoq. Phænomenon Solare edoceat; ordinem Macularum tanto tempore lapsarum instruat, indeq. bene dispositum exercitum in aciem producat; naturam, motum, locum, atque innumeras illarum varietates, non dicat verbis, sed intendat nobis digitis, calamo, stylo, in obseruationũ circulis, quæ, quales, quantæ, quot Maculæ fuerint, quæ Faculæ concurrerint; quo anno, quo mense, qua die, qua hora venerint, abiuerint &c. eclipticam inducat &c. Sicut me fecisse vidit, sicut facere possum, & paratus sum, non tantum ad

Apelles ad obseruationes prouocat Censorem.

Censor Apellis octodecim Mensiũ obseruationes à se factas promat.

B præ-

I.

prædictas complendas lacunas; sed per integros annos sequentes, vsque ad hunc annum, hunc mensem, hunc diem, hanc horam. *hic Rhodus, hic saltus*. Hoc quisquis non potest, frustra se, de præteritis obseruationibus iactitat, frustra primum, frustra superem inuentorem facit.

Non Dij, non homines, non concessere columnæ.

Nisi enim vestigia Macularum in charta expressa videamus, nudè affirmanti non credimus. Sed ad ingenuam ipsius confessionem redeo, qua Solem circulo inclusum se habere negat, ex qua & illud habeo, impossibile esse Meas obseruationes, ex ipsius depromptas: *eò quòd meæ omnes sint integræ intra Solis circulum, cum apparenti situs, figurarum, & magnitudinum proportione factæ*, ipsius autem horum nihil præstent. Rursus si Censor Apellis integras obseruationes vel nullas, vel paucas habet ante tempus hoc, manifestum est, totam picturam meam ab illius designationibus nullo modo desumptam esse. Nam meæ omnes quas edidi, suis numeris absolutæ sunt & perfectæ; illius ad 4. Maij anni 1612. nullæ: meæ omnes 7. Aprilis terminatæ; illius neque inito adhuc Maio inchoatæ. Imo quando Censor meas figuras mense Martio positas oppugnat; suspectas habet epistola 3. pag. 116. 124. 129. 130. 131. &c. dum motuum diuersitatem, moræ inæqualitatem maculis negat, facit id tantùm coniecturis, quod facere debuisset, & potuisset adductis in contrarium suis obseruationibus, si habuisset: cùm neget meas rectè factas esse. Euidens igitur est ipsi tunc obseruationes stabiles, & valoris alicuius nullas fuisse, quando meas edidi, quidquid interim passim in historia sua nugetur, meas obseruationes cum suis rectè quadrare, quæ nullæ fuerunt. Sed quid ego conquisitis hinc inde rationibus vtor? in præfatione ad Lectorem hæc habentur.

Apelles suas obseruationes à Censoris obseruationibus nō habet, è circunstantijs impossibilibus.

Censor Apellem non oppugnaret in certis coniecturis, si certas habuisset contra ipsum obseruationes.

Hist. fol. 3.

Apelles ex aduersariorum indulto suam Tabulā depingit absq vllo prauio Cēsoris prototypo cognito.

„ A quelli poi, che pretendessero anteriorita nelle osseruazioni di tali Macchie, non si nega il poter loro hauerle osseruate, senza auuiso precedente del Signor N. com'è anco manifesto, hauerlo essi preuenuto nel farle publiche con le stampe. Illis deinde, inquit, qui prioritatem in obseruationibus istarum Macularum prætendunt, non negatur, fieri potuisse, vt illas absque præuio Domini N. indicio obseruauerint; quemadmodum etiam hoc manifestum est, ipsum in iisdem typo publicandis præuentum esse, &c.

II.

Si igitur ego, absque præscito Apellis Censore, vel Angelo suffragante, & potui, & obseruaui Maculas prædictas, & edidi ante ipsum; si Censor obseruationum suarum, ante me, vt ait, factarum seriem vllam neque produxit, neque potest producere; cùm teste ipsomet neque multas, neque continuatas potuerit facere obseruationes; relinquo cuiusuis æqui arbitri iudicio; fierine potuerit, aut factum sit, vt ego meas illi sublegerim? factumnè sit, vt ipse ante me obseruauerit? facta à me, verba stant ab illo, sed & contra illum, dum ait, se propter rei difficultatem, & obseruationum à se factarum, & continuatarum paucitatem, adhuc suspensum, & irresolutum teneri. hoc autem quando dixit? 4. Maij anno 1612. At Apelles quando suarum Macularum obseruationes, & de eisdem suas resolutiones confecit, & euulgauit? Primas tres epistolas composuit, & absoluit anno 1611. mensibus Nouembr. & Decembr. quæ sunt editæ anno 1612. Nonis, id est 5. Ianuarij, Epiphaniæ Domini peruigilio, vt sic eodem quo Christus per stellam die tanquam Sol immaculatus manifestatus est Orbi, etiam per hasce vmbras appareret istud mirabile & grande Solis Maculosi spectaculū. Quidquid igitur in hisce obseruauit, quidquid ex obseruatis statuit, id à Censore suo Apelles non habuit, neque vllo modo habere potuit, quandoquidem Censor postea primum illud morosum excusandi sui caussa, ad Velserum scripsit. Hò anco tacciuto, sù la speranza di potere dar qualche satisfazione, alla domanda di V S. intorno alle Macchie Solari, sopra il quale argomento, ella mi ha mandato quei breui discorsi del finto Apelle: Ma la difficoltà della materia e'l non hauere io potuto far molte osseruazioni continuate, mi hanno tenuto, e tengono ancora sospeso, & irresoluto. Ego, inquit ille, tacui etiam, quia speraui futurum, vt aliquatenus satisfacerem petitioni D.V. circa Maculas Solares, de quo argumento, illa mihi misit breues ficti Apellis discursus. At materię difficultas, & quod

Hist. Mac. lett. 1. p. 10.

I.

„ & quod non potui facere multas obser-
„ uationes continuatas, me tenuerunt, &
„ tenent adhuc suspensum, & irresolutum.
Clara confessio, magna veritatis vi extorta testificatio, è qua patet

Primo, Censorem iudicare, & rectè quidem ad huius Phænomeni cognitionem, & decisionem aliquam solidam, necessarias esse obseruationes multas.

Secundo, Et has quidem continuatas.

Tertio, Se multas continuatas non potuisse facere.

Quarto, Idcirco sese de hac tota re sententiam suspensam, & indecisam hucusq; tenuisse.

Quinto, Et etiamnunc tenere: quæ omnia pro sui excusatione, atque trimestris silentij (quo Maculas meas Solares iam typo vulgatas, sibique ex professo missas, apud se detinuit, examinauit, discussit, cribrauit, ventilauit) purgatione, ad Marcum Velserum attulit, 4. Maij anni 1612. Apelles autem 26. Decemb. anni 1611. aliquot centenas Macularum Solarium obseruationes, & continuatas quidem congesserat, sententiamque de ijs suam sequentibus articulis palam declararat, & solidè satis probauerat.

Censor Apel. Tab. typo euulgatā aliquot menses apud se habuit, quā vllum verbulū de hoc Phænomeno conscriberet.

Primo, Maculas Solares esse verum, & reale Phænomenon.

Sūma eorum quæ Apel. de Sole producta ante Censorē partim demōstrauit, partim probabiliter disseruit in sua Tabula.

Secundo, Motu proprio ferri ab ortu in occasum.

Tertio, Soli proximas esse, omnique parallaxi carere.

Quarto Macularum coitionem, & diuisionem, apparitionem, & disparitionem in medio ☉ frequenter fieri.

Quinto, Moram illarum sub Sole inæqualem intra diem vndecimum; & decimumquartum ferè euenire.

Sexto, Periodum totam illarum obiter, & eas ordinariè saltem non reuerti ostendit.

Septimo, Earundem periodum circa Solem eiusq; centrum absolui docuit.

Octauo, Varias illarum affectiones circa magnitudinem, figuram, densitatem, raritatem, lucem, tenebras, colores, opacitatem, transparentiam, gracilitatem, crassitiem, &c. fusè satis explicuit.

Nono, Liquiditatem quoq; cæli ex hisce sequi, satis indicauit.

Decimo, De essentia motuq. apparente dubie disseruit, certiora ex futuris discursibus, examinibus, obseruationibus, Tabulaque continuanda promisit. Censor autem Apellis in sua ad Velserum epistola quidē certa paucissima, dubia, & ambigua pleraq; & conditionatè, atque coniectando asserit.

II.

Hactenus, inquit, tacui, quia materiæ difficultas, & obseruationum propriarum probatarum penuria, os obstruxit, manum constrinxit, calamum obturauit, aciem mentis hebetauit; vt titubante intelligentiæ meæ iudicio, quid sentiam, dicam,
„ scribam, non habeam. Io conosco, in-
„ quit; d'hauer con gran lungezza di pa-
„ role, e con poca risoluzione souerchia-
„ mente tediato V.S. Illustriss. la irresolu-
„ zione resti scusata per la nouità, e diffi-
„ coltà della materia, nella quale i vari
„ pensieri, e le diuerse opinioni, che per la
„ fantasia, sin hora mi son passate, hor tro-
„ uandoui assenso, hor repugnanza, e con-
„ tradizzione, m'hanno reso in guisa ti-
„ mido e perplesso, che non ardisco quasi
„ d'aprir bocca per affermar cosa nessuna.
„ Ego cognosco, ait ipse, me V. Illustriss. D.
„ multa verborum superfluitate, & pauca
„ rerum decisione, gratis fuisse molestum.
„ Irresolutio tamen excusatur, nouitate,
„ & difficultate argumenti, circa quod
„ variæ cogitationes, & diuersæ opiniones
„ quæ imaginationi meæ hucusque oc-
„ currerunt, nunc ad assentiendum,
„ nunc ad repugnandum, & contradicen-
„ dum trahendo, tanto timore atque
„ perplexitate me distraxerunt, vt non
„ audeam quasi hiscere ad affirmandum
„ aliquid.

Censor Apel. ex ignoratione Phænomeni totus timidus, perturbatus, anceps, & mutus.

Hæc Arbitrator Apellis de se, verè & ingenuè: quia obseruationes ad aliquid certi statuendum necessarias neq; multas, neq; continuatas habuit, quòd eas, vt ipse ait facere non potuit. Et tamen Apelles suas Macularum designationes, & inde deductas Conclusiones, diu ante ab ipso suspenso, & irresoluto mutuatus, suffuratus est. O mirabilem Apellem qui à cæco coloris naturam discat, & ab inani crumena thesaurum, è pumice aquam nouo artificio extorqueat! Sed illud mirari subit, quomodo Ventilatori huic Macularum Solarium argumentum tam sit nouum, tam difficile, tam inopinatum, tam arduum, qui eas iam ab octodecim mensibus, & amplius quasi familiariter nouit, & multis, imo quam plurimis iam ante annum ostendit? Mirari iterum subit, cur tanto

Res gestæ cū scriptis Censorinis conciliari nequeunt.

I.

tempore tam paucas (& fortè nullas) neq; continuatas obseruationes fecit. An quia noluit? At certè Velsero, & amicis suis gratificari omni modo, quo potuit, studuit, & bono publico propter obseruandi laborem, rem tantam inuidere, & sese primæ inuentionis gloria defraudare non debuit. fortasse cœlum non fauit? at ego ab Octobri anni 1611. vsque ad 4. Maij 1612. quo Censor ex obseruationum penuria, in summa huius Phænomeni ignorantia, atque obscuritate hæsit, aliquot centenas quotdierum & horarum ferè obseruationes elaboraui. Si igitur octodecim mensium spatio Sol vnà cum Censore turbidus, & nubilus, atque nebulosus fuit, certè frontem anno 1612. ad 4. Maij explicare potuit. Sed forsitan Italiæ minùs quàm Germaniæ arridet Phoebus? Qua ergo ratione ille mihi ausus est intra paucos dies promittere, quod vel cœli inclementia, vel fortunæ iniuria & sibi, & Amicis non potuit præstare, tot iam elapsis mensibus? Non potui inquit facere multas obseruationes; quandiu? à quanto tempore? haud dubiè à Mensium octodecim interuallo, &

Idoneæ pro Cēsoris tarditate & oscitantia, excusationes nullæ.

Cælum Italicum Germanico constantius & multo serenius est.

„ tamen; però la supplico, inquit, à salutarlo caramente in mio nome, facendogl'intendere, *che fra pochi giorni* gli manderò alcune osseruazioni, e disegni delle macchie Solari d'assoluta giustezza, sì nelle figure d'esse macchie, come ne' siti di giorno in giorno variati, senza error d'vn minimo capello *fatte con vn modo esquisitissimo, ritrouato da vn mio discepolo*. Tamen supplico, V. D. Illustriss. (inquit ille,) vt meo nomine dignetur salutare Apellem, significando illi, quòd *intra paucos dies* ipsi missurus sim aliquot obseruationes, & designationes Macularum Solarium absolutissimæ perfectionis; tam in figuris ipsarum Macularum, quàm sitibus de die in diem variatis, absque errore vel vnius minimi capilli, *factas modo quodam exquisitissimo reperto per aliquem discipulum meum*.

Hinc ergo elucescit, quid illud tandem sit quod Censorem tanto tempore remorabatur, quominus Macularum veras imagines effigiaret: non enim illud erat cœli tempestas; alias enim tam paucis diebus non sponderet eas efformare: non animi voluntas; quia & mihi extraneo in hoc officiosum sese offert: non rei nouitas; quæ

II.

paucorum dierum accessu nō senescit: non materiæ difficultas, quam octodecim mensium interuallo durantem, paucis diebus se perrupturum confidit: non inquam quidquam horum Censorem à faciendis, & continuandis obseruationibus retardabat, timidum, perplexum, suspensum, irresolutum, & denique ignorantem tenebat; sed quod ipse ait: faciendi potestas deerat, non poterat obseruare, *quia deerat discipulus qui erudiret Magistrum*; hoc habito, iam neque nouitas rei, neque materiæ difficultas, neque cœli inclementia, neque temporis breuitas, aut quidquam aliud obstat, quominus cum suis obseruationibus in publicum prouolet, & Apellem in hisce iam diu ante exercitatum edocere gestiat: nihil ergo prædictorum ab eodem in specie prætensorum, fuit caussa vera cur ipse tanto tempore hæsitaret; alioquin cùm hæc omnia adhuc non tantùm mense Maio huius 1612. anni, sed & sequentibus persistent, (sunt enim adhuc noua & scrutatu difficillima hæc Phænomena) caussa posita & durante, maneret pariter effectus: at cùm effectus, hæsitatio videlicet Censorina cessauerit, spesque certa è Labyrinto emergendi affulserit; manifestum etiam est, caussam illiusmodi formidinis esse sublatam. Hanc autem sustulit ipsius discipulus, dum artem obseruandi maculas, à se repertam Magistro ostendit discipulus, Angelùmque variorum de *hoc vnico Capite* oraculorum Nuncium inanem fecit.

Caussa ergo quæ Censorem in timore, atque à sententia dicenda continuit, fuit quòd Solares Maculas, earumq; naturam, atque proprietates ignorauit; ignorantiæ caussa fuit, quòd illarum multas continuatas obseruationes ad aliquid certi de illis proferendum summopere necessarias, octodecim mensium interuallo facere non potuit: quam caussam, quia discipulus ipsi ex parte sustulit, atque Solem in chartam deducere docuit, absterso diuturno animi mœrore, lętus in medium prosilit, atque intra paucos dies sese omnes nebulas dispersurum sperat. At qui sperat se aliquid adepturum, fatetur se illud necdum habere. ergo dum Censor Apellis, spe huius Phenomeni scientiam consequendi gaudet, nondum illam habet, sed adhuc ignorat. Et hoc est quod erat ostendendum; nimirum Censorem die septimo Aprilis anni

Procrastinationis atque trepidationis Censorina vera & genuina caussa: Ignorantia.

Ignorantiā Magistro Discipulus sustulit.

Epist. 1. fol. 28. v. 5.

1612

I.

1612. vltra quod tempus obseruationes à me in lucem proditę non excurrunt, Maculas Solares nec rectè obseruare potuisse, nec ex obseruatis quidquam stabile deducere sciuisse: cùm tamen ego vtrumque pro re nata præstiterim. Ergo ego à Censore tunc temporis huius Apparentiæ tyrone, nec colligere, nec sublegere quidquam potui, & nihil auferre à non habente. Ergo Censor huius Phænomeni scientiam saltem doctoribus cum aliqua dignitate, & probabilitate communicandā, ante me non habuit. Ergo Ego illi quod illius esset nihil ademi; & stat mihi pictura mea, Rosa mea: manent illi tenebræ, quas alieno nomini offundere studuit, manent vepres, quibus immerentis nec prouocantis famam voluit lacerare.

Apelles ab inscito Censore discere nil potuit.

APELLEM SVAM DE MACVLIS Solaribus doctrinam à Censore non hausisse colligitur 2. ex præmissis per caussas quasi Materialem, Formalem, & Efficientem.

CAP. IV.

Materia de qua & circa quam Apelles, circa quam ipsius Censor suam doctrinam statuit, sunt Maculæ Solares, & prout in Sole cernuntur, sunt eæ veluti materia prima, atq; remota, prout verò instrumentis certis, atque statis obseruationibus haustæ Mathematicis disquisitionibus per obseruationes accuratas aptantur, sic induunt rationem materiæ veluti secundæ, & proximæ. Ego autem in inquirendis, & detegendis in Sole Maculis monitore præuio nullo vsus sum, neque oppositum proteruè contendens vlla probabilitatis vmbra palliabit. Inanem autem Censoris gloriationem de sua tam antiqua inspectione Macularum antiquatam videbis infra c. 7. Porro meam de Maculis doctrinam fundaui atque construxi super solas Macularum obseruationes à me factas & in Tabula exempli caussa, (quia minimam illarum partem produxi) mea ad 4. Aprilis extensas; quia verò Criticus Apellis, obseruationes circulo Solari inclusas, & continuatas ad aliquid certi de hoc Phænomeno concludendum, etiam iudicio suo simpliciter necessarias (est enim hæc materia

Apelles materiā Phænomeni Solaris à Censore accipere non potuit, ex circumstantia Temporis.

II.

secunda, & proxima) sese, ad 4. vsq; Maij neque facere vel habere potuisse ingenuè est confessus: igitur ego doctrinam meam de Maculis Solaribus vltra 7. Aprilis non excurrentibus prolatam, atque probatam, ab ipso mutuò accipere non potui. Neque enim à non habēte quidquam potest tolli.

Et hoc est primum; quod erat demonstrandum.

Caussa quasi formalis hic, est qualitas doctrinę quam de Maculis assero: doctrina autem in Tabula mea, vel ex meo genio absolutè proposita, vel in gratiam tūc Philosophantium sub dubitatione insinuata, in plurimis est contraria doctrinę Censoris mei, ergo mea doctrina in plurimis saltem, non potest esse desumpta ex doctrina illius; Sed ecce tibi ne possim videri quidquam palliandi caussa attulisse, breuem dictorum in Apellæa Tabula syllabum texo.

Apelles sua Tabulæ formam à Censore suffurari non potuit ex eiusdem dissimilitudine, & contrarietate.

Ego dixi; Motus Macularum Solarium apparentes esse inæquales, & adhuc non dicis caussa; sed constantissimè, & seriò idē assero, contra licet plenis castris progrediatur Censor.

Ego dixi; moras Macularum sub Sole esse diuersas; contra totis insonat buccis Censor: ego tamen adhuc idem sentio.

Censor, & Apelles sententys dissident.

Ego dixi; Maculas ab ortu in occasum moueri, & idem simpliciter etiamnum; & sentio, & statuo; contra decernit Censor.

Ego dixi; Maculas in parallelo maximo latas, plus moræ insumere ijs, quæ in circulis minoribus feruntur; idem adhuc eodem quo dixi sensu affirmo: repugnat acerrimè Censor.

Ego dixi; Maculas tenebricosiores esse antiquis Lunæ maculis, & nunc quoque constanter idem pro comperto habeo; Censor velis remisque repugnat.

Ego dubitaui, an Maculæ Solares apparenter tantùm, an verè perirent; essent ne stellæ, an quid aliud? remque huiusque indecisam reliqui: Censor illas generat, & corrumpit, & vel pabulum Solis facit, vel excrementa; vel fumum, seu nubes piceas, &c.

Ego motum Macularum Eclipticæ parallelum seu congruum sub dubio ad diligentiorem inquisitionem posui: Censor absque formidine oppositi, pro aris focisq; turpissimè defendit.

Ego maculas à Sole insensibiliter sub

I.

dubio abesse dixi, donec res altiùs à me examinetur: Censor Soli contiguas asseuerat.

Ego globi Solaris conuersionem obiter tactam, nec approbaui nec reprobaui, sed suo loco, & tempori reseruaui: Censor id ostendere omnibus neruis contendit,

Igitur qui hasce meas assertiones, cum placitis Censoris conuenire iudicat, is mea me ab illo mutuatum esse credat. Quę pleraque si olim, iudicio Censoris, animi gratia (quod tamen à vero procul abhorret) nunc vti & semper veritatis caussa seriò tueor, propono, defendo, proloquor, Solèque clarius successu operis demôstro: patet me doctrinam meam, non à Censore, sed ex ipso Phænomeno desumpsisse.

Cum Censor huius Phænomeni cognitione caruerit, quãdo suam Tabulã proposuit Apelles, nil in eam transferre à Cẽsore idem potuit.

Caussa ordinaria efficiens doctrinæ alicuius remota est homo; proxima homo intelligens, vsuque rationis pollens; vnde oportet intellectum de re aliqua rectè discursurum, illius rei cognitione bene instructum esse: at Censor Apellis 4. Maij de hoc Solis Phænomeno adhuc nihil solidi asserere sciuit, quia totus timidus, dubius, suspensus, irresolutus, inter spem metumq; vt scribit ipse de se, hæsit; cum tamen ego 14. Aprilis omnem quinq; epistolis comprehensam de Maculis Solaribus doctrinam iuri publico, & arbitrio Velseri subiecerim. & rursum Censor primùm 14. Augusti aliquid assertiuè affirmare cœperit, cùm ego 25. Iulij plura præmiserim suis, addiderim meis, Ergo impossibile est vt meam doctrinam ab illo hauserim: quia ego maiorem eius partem absolui, atque emisi 14. Aprilis anni 1612. quando ipse adhuc totus fluctuauit, & sententiæ quasi nullius fuit, sed vt ait, variarum cogitationum, & diuersarum opinionum, phantasię ipsius identidem occursantium turbine, vicissitudine, atque conflictu agitatus, ita distrahebatur, vt nunc assentiendo, nunc repugnando, atque contradicendo, nusquam certo loco consisteret, ideòque fluctuabundus, inuito licet, & satis sibi præiudicioso trium mensium silentio obmutesceret; quòd quid affirmaret miser, quid negaret, ex imperitia huius Phænomeni exploratum non haberet; tametsi is solus, & vnicus esset, Angelo scilicet cœlitùs patefaciente, cui omnis Inuentio, & scientiæ plenitudo de hisce diuinitus Soli reseruata, & communicata fuisset. *Qua*

II.

ergo fronte nunc adstruit, me doctrinam meam ab ipso decerpsisse, & ab ipso haustam dissimulasse, quando se nullam habuisse sponte confitetur? Ego enim 14. Aprilis quinq; epistolas Velsero transmiseram, quando ipse os aperire de hac apparentia non audebat, nedum scribere; quia nihil sciebat; & me tamen ò portentum edocebat. Effectu in actu posito caussam esse vel fuisse oportet. Cum igitur Censoris intelligentia eorum cognitione caruerit, quę, & quando Apelles de Maculis edidit, ab ipsa procedere non potuerunt.

Conclusio.

APELLEM SVAM DE MACVLIS Solaribus doctrinam à Censore non hausisse, demonstratur tertio ex Historia Cronologica.

CAP. V.

„ Censor dicit in suo Libripende; Et
„ alcuni constretti, e conuinti
„ dalle mie ragioni hanno cer-
„ cato spogliarmi, di quella gloria, che era
„ pur mia, e dissimulando d'hauer veduto
„ gli scritti miei, tentarono dopo di me
„ farsi primieri Inuentori, &c. prout supra quoque visum est. Nimirum quòd aliqui rationibus ipsius de hoc Phænomeno allatis conuicti, tentauerint ipsum spoliare sua primæ inuentionis gloria, ex eo videlicet quòd visis ipsius scriptis multa didicerint, eaque pro suis postea adduxerint, & sic palmam illi pręripere voluerint. Hęc ego in me coniecta vnà cum alijs omnino arbitror, & initio operis satis probaui: quorum tamen falsitas, & indignitas, vt euidenter emineat; ecce tibi scriptionis historiam Cronologicam.

Ego tres meas epistolas primas absolui mẽse Nouemb. & Deceb. anni 1611. Censor suam primam epistolam, qua meas tres, rogatu Velseri examinauit, an examinauit? composuit & absoluit 4. Maij 1612. interfuunt quasi quinque menses. Velserus meas tres epistolas publici iuris fecit, 5. Ianuarij, anno 1612. easque impressas Trutinatori misit 6. Ianuarij; hinc Censor eas quatuor mensibus versauit, donec epistolam suam primam titubanti calamo, lubricoque stylo scripsit, vt dum multa diceret, nihil tamen assereret. Vnde constat in tribus primis epistolis meis

Apelles Cẽsorem scriptione multo tempore anteuertit.

I.

meis ex ipsius scriptis haustum à me nihil esse posse; cùm scripta ipsius sint primum facta super epistolas meas, & hæ sint caussa seu occasio prima ipsius scriptorum, & ipse adhuc rudis circa hoc Phænomenon, & vt aiunt in puris naturalibus hæreret. à nesciente nihil potest disci. Deinde, cùm Censor in prima sua epistola exactum illum obseruandi modum, quo Sol per tubum in charta excipitur obscurè insinuaret, huiusque Phænomeni disquisitionem atque accuratiorem obseruationem Velsero, mihique Macularum exactissimas designationes polliceretur, satis animaduerti (accedente præsertim octodecim mensium anticipata ab eoque iactata huius Phænomeni animaduersione) ipsum in messem meam falcem suam immissurum; vnde Amici mei viri docti, & ante omnes Velserus in suis ad me crebris literis, etiamnum apud me extantibus, passim instabant mihi, vti prioribus epistolis reliqua adijcerem, neque permitterem mihi hanc laudem ab alio eripi. Ego quoniam 16. Ianuarij 1612. ad Velserum iam miseram fusam satis epistolam, pleraque Phænomeni huius arcana generaliora clarè & diffusè satis explicantem, in qua mihi ab istiusmodi Harpijs abunde cauebam, hisce verbis:

Apelles hortatu Velseri suam Tabulam auxit, ne Censor falcem suam in alienam messem mitteret.

„ Pluribus modò libens supersedeo: „ hæc etiam arbitror vtcunque satisfactura Lectori intelligenti. Nam cùm duplex æmulorum sit genus, alterum eorum, qui cum non possint ipsi præclarè „ quidquam præstare, præclara quæque „ quomodocunque carpunt: illorum alterum, qui cum possint, sed non fecerint; mox vt alios insigne quid tentasse „ animaduertunt, aduolant ipsi, & inuolant, vt aliena rapiant: vtrosque ab opere nostro arceo hac epistola. Primi „ enim priora non arguent, si hoc supplemento, pleraque perfecta cernent; postremi non hæc sibi arrogabunt, si pleraque dicenda dicta, & pleraque obijcienda soluta spectabunt. Vnde cum „ Phænomenon hoc, multò maius, quàm „ quispiam facile suspicetur, quemadmodum progressu ipso intelliges, & iam „ nisi fallor mente sagacissima perspicis, „ sit futurum: cuique (iudicio meo & „ pace tamen aliorum) par ostensum sit „ nullum, neque fortassis etiam ostendendum: maturaui has ad te literas, longo

II.

„ iam tempore coctas, præsertim quoad „ priora, vt eas vti priores cedro illinas, „ *& hanc qualemqualem Germaniæ nostræ, tuaque Augustæ gloriam serues illibatam*. Quod tum fieri confido posse, „ si editio diutius nequaquam differatur. „ Paria aut maiora his propediem à me „ habebis. Hæc quanta sint, & quò tendant vnà mecum animaduertis, vnde „ timeo nisi anteuertas, è manibus ea „ nostris pæne extortum iri: viso enim „ tanto huiusce rei exitu Mathematici, „ non erit vt se contineant. Continebunt „ autem, si tanto à nobis relictos interuallo semet perpenderint: & sic vel sua „ & propria proment, vel certè aliena „ non arrogabunt. Quod prohibere penes te est totum. Hæc ibidem. Ego igitur, vt dixi, cùm hęc satis apertè pro cautela ad arcendas alienas manus præstruxissem, non persuadebam mihi futurum, vt vllus tam detritæ frontis esset, qui meas curas tanto interuallo aliorum antegressas, suis subsecuturis speculationibus auderet postponere; multò minus inde deriuatas astruere. Quia tamen importunitati Amicorum satis esse faciendum, securitati consulendum, temporique seruiendum, etiam Velsero suasore est visum, adieci adhuc obseruationes à 16. Martij ad 4. & 7. Aprilis anni 1612. comprehensas, vnà cum notationibus meis, easque ad eundem Velserum misi 25. Iulij, cum bene potuissem expedire mense Iunio vel Maio, aut ipso etiam Aprili. At cum ijs temporibus huius Phænomeni nouitas vbiq; Gentium & terrarum ferueret, volui studio etiã alijs spatium dare aliquid ex illis prioribus mensibus proferendi; vnde & lacunam illam ab 11. Ianuar. ad 16. Martij in hodiernum vsque diem reliqui, vt vel Censori Apellis, vel cuicunque alteri rerum istarum studioso locum & spatium relinquerem illius explendi, quo toti mundo palam faceret, probabili saltem argumento, se pariter huius Phænomeni, eiusque inuentionis aliquatenus participem esse; neque egomet mihi soli applauderem. Cùm autem nullus hucusque illud præstiterit; relinquo cuilibet æquo rerum æstimatori, mihine, an elucubrationum mearum carptoribus atque raptoribus velit addicere primæ inuentionis lauream, quam tamen tanti non facio, quanti veritatem, cuius gratia hæc disputo.

Lacuna Apellae expectant Censorinam sollertiam.

Etenim

I. II.

Apellis postremæ curæ, antecesserant Censoris epistolã secundam, & tertiam.

Etenim cùm vt dixi 16. Ianuarij, 14. Aprilis, & 25. Iulij posteriores meas epistolas Velsero misissem; absoluit suam secundam Censor meus 14. Augusti. atque ex hoc capite, ab illa ego decerpere, & meis inserere nihil potui: neque enim tam Lynceus ego sum vt vel 16. Ianuarij, vel 25. Iulij legerem scriptum, quod in rerum natura non fuit, sed primum postea 14. Augusti lucem aspexit. tantam mentis aciem non habeo; vt Deo similis quæ non sunt, tanquam sint mihi præsentia sistam:

Obiectioni inani satisfit.

At dicet aliquis, me potuisse multa colligere ex auditu: nam licet Censor Apellis suas secundas literas primùm absoluerit 14. Augusti, fieri tamen potuisse, vt diu ante ipsum Apellem suos in illa explicatos conceptus secum volutauerit, qui ad aures Apellis appellere potuerint, vnde ipse suæ imaginis depingendæ idæam furtiuis adumbrandam coloribus hauserit. Ad hæc dico Primo, Me ex Lectore nunc Auditorem fieri. Censor dixit sua scripta lectitata, & tamen dissimulata, non audita, non cógitata esse &c. Secundo, Istas obiectiones esse maleuolorum conficta somnia: Vnde enim, aut quo indicio norunt ad me delatas Censoris circa hanc materiam sententias? Tertiò, licet supponeretur, quod tamen neque factum est, neque fieri potuit, me ipsius conceptus audiuisse; scripta vidisse, nunquid inde statuent ex ijs me meam traxisse doctrinam? Multò potiori ratione inferre potuissent, & ipsum Censorem suam de Maculis sententiam hausisse è Tabula mea, quam spatio semestri secum habuit, ante historiam suã. Inutilis atque inanis est argutia à posse ad esse. Quarto, At Censoris scripta ante confectam meam Tabulam neque legi, neque cogitata, vnquam ex vllo intellexi: neque mirum. nam neutra in rerum natura fuerant, cùm ego picturam, eiusque explicationem orbis totius arbitrio subieci. Quod vt aperte videas, Quinto, Ego 16. Ianuarij quinque epistolis omnem de Maculis meam sententiam exposueram; nam quæ literis 25. Iulij consignaui, præter confirmatum Phænomeni huius, & prius assertorum stabilimentum, nihil afferebant. Trutinator autem 16. Ianuarij adhuc altissimis tenebris circa hoc Phænomenon immersus palpitabat, eò quod etiam 4. Maij necdum aliquid auderet effutire, (prout ipsomet teste, luculentissimè in prioribus est demonstratum) circa quod tempus tamen ei oborta aliqua rationis alienæ scintilla, spem lucis attulit, eò quòd nactus esset discipulum suum, in arte obseruandi magistrum; à quo & ipse doceretur veritatem, & Angelus in vaticinando vanitatem dedisceret. Hucusque ergo reconditas ipsius de Maculis cogitationes auditu, abstrusas elucubrationes visu percipere non potui; quia nullæ fuerunt. Meos ergo discursus, iam pridem euulgatos, ex illo nullo modo sumpsi. Sexto, Et licet 14. Augusti suam alteram epistolam confecerit Censor, nihilominus tamen Velserus imprimi curauit, & ad eundem ablegauit accuratiorem meam Disquisitionem, 28. Septembris 1612. antequam nancisceretur dictam Censoris epistolam, quam vt ex epistola quarta Velseri patet, accepit primum 5. Octobris 1612. Et postmodum Apelles ab illo. Si igitur ego Censorem in obseruationibus Macularum Solarium circulo Solis includendis, si in earundem digestione, ordinatione, examine, loco, motu, natura, seu inquirendis, seu patefaciendis, atque in publicum edendis antecessi; si ego hæc omnia nullo ductore, nullo doctore præstiti; si dum ego hæc peregi, circa hæc omnia Censor perplexus, suspensus, atque irresolutus fuit; si obseruationes circulo Solari conclusas non fecit, facere non potuit: quomodo obsecro, ego ab illo didici, quod ipse nesciuit? ad 4. enim Maij anni 1612. obseruationem Solari circulo inclusam nullam se habuisse testatus est. Ergo illo tempore, ex proprijs obseruationibus euidenter astruere non potuit, Maculas prope margines tardius, ad medium celerius ferri: Macularum ad se situm dicere non potuit: Maculas circulari motu Solem ambire, prodere non potuit: Motus illarum diurnos inter sese conferre non potuit: non potuit inquam ex suo hæc solidè, sufficienter, & mathematicè ostendere; quia sine obseruationibus circulo inclusis, hæc euinci nequeunt: potuit tamen ex meo, certè discendi occasionem habuit, quando quadrimestri integro tabulam meam domi suæ versauit, & intestinum contrariarum cogitationum bellum circa assensum vel dissensum tolerauit, quoad vsq. edoctus à discipulo, non diuino adiutus priuilegio, sibi vni scilicet concesso, accommodas ad rem animaduersiones istius Phænomeni applicare

Quod in rerum natura non est, nec audiri, neq. videri potest.

Quãdoqnidẽ Censor anno 1612. ad diẽ 4. Maij, conclusiones Apellæas è suis obseruationibus astruere non potuit; neque Apelles easdem ab illomet sublegere valuit.

I.

care cœpit, & tum primum ego si Deo placet obseruationes meas, doctrinam meam, & depictam tabulam, spectatum iam dudum expositam, ab ipso didici, ipsi abstuli, & me illi præposui. O factum lepidum, artificium admirandum! ego edita mea anno 1612. sumpsi ex illius editis anno 1613.

Auditum admissi risum teneatis Amici.

APELLEM SVAM DE MACVLIS Solaribus doctrinam à Censore non hausisse, Demonstratur quarto, ex auctoritate Testium omni exceptione maiorum.

CAP. VI.

DVM Censor innuit me sua scripta ante vidisse, quàm mea ederem, & hanc fraudem in meum commodum exercitam celasse, non tantùm veritatis, sed & humanitatis iura vehementer infringit; nam & amicorum omnium optimè de sese meritum, quo viuente hæc promere debuisset, teterrima infamiæ nota inurit, dum grauissimum atque candidissimum Virum, Marcum Velserum, ante multos annos fatis functum, tam celebris Reipublicę Moderatorem sapientissimum, insignis vanitatis, atque pudendæ leuitatis sciens & volens accersit. Nam id quod Censor de suis à me lectis, & dissimulatis scriptis, seu conceptibus affirmat, è diametro Velserus negat. alterutrum ergo necesse est falsitatis redargui. Cùm autem Velserus id perscripserit ad ipsummet Censorem, adhuc superstes, neque Censor vnquam refutauerit, oportet omnino rem ita sese habuisse; alias enim facilem sui nominis iacturã imminentem aduertisset; si Censorem viuum contra sese testem tam imprudenter in caussa eidem si non noxia, parum certè fauorabili aut proficua, irritasset. Sed quid prodest quæsitis hinc inde coniecturis fidem facere Velsero, cùm eiusdem sententiæ sua manu apertissimè subscripserit contra semetipsum Censor? audiamus vtrumque. Marcus Velserus epistola sua quarta ad Censorem Apellis anno 1612. 5. Octob. directa, sic habet in principio.

Censor in Marcum Velserũ iam pridem fatis functum iniuriosus.

M. Velseri pro Apelle contra Censorem testimonium.

„ Comparue finalmente la seconda lettera di V. S. di 14. d'Agosto, mandatami dal Sig. Sagredo. Et circa medium.

II.

„ Desiderarei grandemente, che Apelle hauesse visto questa scrittura, prima che stampare gli suoi vltimi discorsi; & pure considero, che per qualche rispetto è forse meglio à questo modo.

„ Comparuerunt, inquit, tandem secundæ V. D literæ 14. Augusti datæ, ad me missæ à Domino Sagredo. Et sub medium. Percuperem supra modum vt Apelles istam scripturam conspexisset, antequam suos vltimos discursus typis mandasset; omnibus tamen consideratis, meliùs est forsitan ob certas quasdam rationes, rem ita se habere. & addit. Io non mancherò di communicargliela, saziato che me n'habbia prima vn poco. Ego, inquit, non omittam illi hanc epistolam communicare, sedata tamen prius aliquantulum fame mea. Vbi sequentia notanda sunt.

Primo, Ex Velseri testimonio certum esse, Meam circa Maculas Solares curam posteriorem, in vulgus emanasse, antequam Velserus secundam Censoris epistolam Italicam acciperet.

Notanda ex testimonio M. Velseri.

Secundo ex eodem testimonio constare, me eandem Censoris epistolam non vidisse. alias frustra eius contrarium optaret, & splendidè sanè mentiretur Velserus.

Tertio, Ob certas tamen caussas suum desiderium moderatum esse Velserum, atque iudicasse, præstare mea in publicum exiuisse, inuisis Censoris epistolæ secundæ scriptis, quàm vt post accepta, conspecta, & lecta, primùm publicassem mea. Et licet prudens Lector facile rationes illas Velseri percipere queat, tamen vt ab omni dubio illum liberem, dicam quas ipse Velserus ad me priuatim perscripsit, videlicet ne Censor, aut quisquam alius ansam suspicandi, atque proclamandi arriperet, me doctrinam meam ex ipsius scriptis didicisse, rapuisse, edidisse. rectè iudicauit Velserus, quia Censor nihilominus fecit Velsero mortuo, quod forsitan ausurus non fuisset viuo.

Præsagiuit Velserus futuram in Apellem Censoris calumniam.

Quarto, Se mihi missurũ idem scriptum &c. Ergo, teste ipso, antè non habui.

Quinto, Deinde subiungit peculiarem mihi positam difficultatem, ex eo, quod stylo Italico omnia Censoris scripta ad me peruenian &c. è qua circumstantia noua exoritur Censori difficultas, sua mendacia vero similitudinis aliquo colore vestien-

I. II.

stiendi. Quis enim mihi sua Italica scripta extra Velserum dedit? quis dare potuit? Quis ex Italo in sermonem Latinum trãstulit? quo tempore? quo loco? qua ratione? dic sodes; comminiscere aliquid; laua lutum luto, & antiquas criminationes dilue nouis: non euades, stat contra te Velseri testimonium, stat tuum ipsius. Audiamus temetipsum. Anno Domini 1612. 1. Decembris, Censor in Historia sua de Maculis Solaribus epistola ad Velserum tertia pag. 103. sic ait. Quanto ad Apelle, à

Censoris cõtra seipsum pro Apelle testimoniũ.

„ me ancora dispiace che e'non habbia veduta la mia seconda lettera, auanti la publicatione della sua più accurata disquizione, e che la mia ambiguità, & pigrizia nello scriuere, non habbia potuto tener dietro alla sua resoluzione, e prontezza; ben'è vero che buona causa della dilazione n'è stato l'esser trattenute le mie lettere più d'vn mese in Venezia dalla troppa stima, che di esse fece l'Illustrissimo Sig. Gio. Francesco Sagredo, volendo che ne restasse copia in quella Città.

„ Quantùm ad Apellem attinet (inquit Censor) mihi pariter displicet, quod meas secundas literas antè non viderit, quàm suam accuratiorem disquisitionem in publicum emitteret, & quòd mea hæsitatio, atq; in scribendo tarditas, non valuerit retinere eius resolutionem, atq. promptitudinem: cum nihilominus iusta moræ huiusce intercesserit caussa, quod litteræ meæ ex nimia æstimatione, quam illis conciliauit Illustrissimus Dominus Ioannes Franciscus Sagredus, plus quam integrum mensem Venetijs fuerint ad describendum detentæ, cùm sola ipsius illarum lectione satis honoratus fuissem, quæ ob figurarum multitudinem satis temporis requirebat &c.

Vbi patet Censorem cum Velsero idem sentire, quod secundam ipsius epistolam ante editionem mearum posteriorum litterarum, nec viderim, neque videre potuerim, quòd ipsius scriptum hæsisset mense Septembri Venetijs, cùm mea à me euolassent omnia 25. Iulij. Contra hunc, opinor, testem, Censor non excipiet, quia maiorem quem pluris ipse faciat, amet, honoret, cui plus confidat, deferat, credat in toto terrarum Orbe non habet. Quæ deinde de lingua Italica subnectit, rursus solidissimè confirmant, me eo tempore Censoris scriptum Latinum, nec habuisse, nec habere potuisse. Sed vt in ore trium stet omne verbum, en testem tertium, eumque Academicum Lynceum secretorum Censoris omnium conscium, Angelum de Filijs: qui in sua ad Lectorem præfatione, tametsi Inuentionis primas Censori transscribat, tanquam diuino decreto debitas, secundas tamen mihi obtingere potuisse non denegat; & vulgando obtigisse omnino affirmat hisce verbis, etiam supra citatis, In historica Macularum Solarium præfatione ad Lectorem fol. 3.

Censor contra se Testis omni exceptione maior.

Angeli pro Apelle contra Cẽsorem testimonium

„ A quelli poi, che pretendessero anteriorità nelle osseruazioni di tali Macchie, *non si nega, il poter loro hauerle osseruate, senza auuiso precedente del Signor N. com'è anco manifesto, hauerlo essi preuenuto, nel farle publiche con le stampe &c.* Id est, illis porro, qui in Macularum obseruationibus prioritatem prætendunt, non negatur illos potuisse illas obseruasse absq; præuio Auctoris N. indicio, quemadmodum & hoc in confesso est, eum ab ipsis in publica illarum impressione præuentum, &c. Hæc Angelus Lynceus, conscio sine dubio & approbante Censore, è quibus habeo, Primo Me absque eo quod de Censore quidquã scirẽ, potuisse obseruare Maculas Solares, quod verum non est, si è scriptis Cẽsorinis prius lectis mea de Maculis dogmata deduxi; nam si factum infectum fieri nequit, impossibile est, vt lecta scripta Censoris potuerim non legisse, quod tamen necessarium esset, si mea expeduissem absque præuio vllo indicio ad me è scriptis Censorinis deducto. Secundo Me mea edidisse typo ante Censorem. Quibus etiam consonat ipse Censor epistola prima fol. 10. ad finem hisce verbis.

Corollaria ex Angeli testimonio deducta.

„ Aggiugnesi, che io mi contento più presto di esser l'vltimo à produrre qualche concetto vero, che preuenir gl'altri, per douer poi disdirmi nelle cose con maggior fretta, e con minor considerazione proferite. Accedit inquit, quòd ego malo vltimus conceptum aliquem verum producere, quàm præuenire alios, & res cum maiore festinatione, at minore consideratione prolatas postea reuocare. E qua concessione hoc habeo.

Confirmantur dicta ex Censore.

Primo Censorem 4. Maij hæc scribentem,

I.

Corollaria è citato Censoris loco.

tem, adhuc non statuisse quid sibi de hoc Phænomeno dicendum esset, & consequenter certa earum cognitione caruisse.

Censor prioritatis palmã cõcedit Apelli.

Secundo Mihi prioritatis palmam haud inuitum concessisse dum ait, malle se cum veritate vltimum, quàm cum errore prodire primum.

Tertio, Denique contentum se fuisse, dummodo veritate instructus sequeretur.

„ Dum verò in eadem epistola, Ma la „ difficoltà della materia, e'l non hauere „ io potuto far molte osseruazioni conti- „ nuate &c. se materiæ difficultate multas continuatas obseruationes facere potuisse, atque epistola tertia, circulo Solis inclusas se fecisse negat; absque controuersia me quoque in obseruationibus ad hoc Phænomenon dijudicandum necessariò prę requisitis priorem, sese autem posteriorem facit. Nam quo tempore, quarto videlicet Maij ipse hæc scripsit, atque egit, meas obseruationes, atque ex ijs deductas consequentias, ego pridem absolueram, Marco Velsero miseram, & ab hoc acceptas Censor ex magna parte per quatuor ferè menses, oculis, atque manibus triuerat.

Stat igitur etiam hoc Angeli, atque Censoris contra Censorem testimonium. Quæ omnia ex eo quoque confirmantur, quòd ego immediatum cum Censore commercium, tametsi id tribus ad ipsum missis epistolis frustra quæsitum nunquam habui, Sed per Solum Velserum quæcunque ab illo ad me peruenerunt.

Censor dedignatur litterarum cum Apelle sibi bene noto, cõmercium.

Scribit autem Velserus epistola sua tertia. 28. Septembris 1612. ad Censorem in hunc modum. Intendo, che V.S hà „ scritto vna seconda copiosa lettera sopra questa materia diretta à me, quale „ non mi è ancora venuta vista, ma la stò „ aspettando con singolar desiderio. Intelligo, inquit, V.D. confecisse alteram „ copiosam epistolam super hac materia „ ad me directam, quæ mihi neque dum „ est visa, expecto tamen illam cum singulari desiderio. Cùm ergo Velserus meas posteriores Disquisitiones typo mãdatas cum hac eadem epistola Censori miserit, ipsius verò secundas litteras neq; dum acceperit, aut viderit (hæserunt enim Venetijs) igitur neque ego illas potui vidisse, neque mea inde composuisse. cùm illarum rerum ad me nihil peruenerit nisi opera atque manu Velseri.

Aliud Marci Velseri pro Apelle contra Censorem testimonium.

II.

Quæ cùm ita sint, in propatulo est, me pro mea exornanda Tabula alienis Censoris coloribus, qui tum in rerum natura nulli erant, nec vsum esse, nec vti potuisse; idque testimonio quoque irrefragabili trium modò citatorum testium: quorum auctoritas apud Censorem certè est maxima, dignitas summa, fides indubitata, doctrina selecta: Philosophi sunt omnes, statu præcelsi, dignitate conspicui, genere clari, vno verbo Lyncei Lynceorum principes omnes. Angelus est, Velserus est, Censor est. contra quos neque Hercules sese moueat. Aduersus quos si Censor pugnat, næ ipse cum viuis & mortuis, atque secum ipse bellat: dispiciat ergo qua ratione tam secum ipse quàm cum tot, & tantis aduersarijs in gratiam redeat. Nam meum nomen & Tabulam iniurijs lacessitam parum est, veritas patefacta satis ambo sarta tecta custodiet; at quòd vnica criminatione simul viuorum atque mortuorum fidem in discrimen adducit, Viròque integerrimo famæ notam inurit indelebilem, iura amicitiæ obliuiscitur, agnitam veritatem, & seipsum sciens oppugnat, charitàtem Christianam violat, dum me planè insontem conficto infamis furti crimine onerat; hoc demum est humanitatis quasi sensum exuere.

Testiũ prædictorũ auctoritas inuiolabilis.

APELLEM PRIMAM INVENTIOnis gloriam Censori auferre non contendisse.

CAP. VII.

OStendi hucusque meam innocentiam, demonstraui manus, loculos, oculos, officinam meam totam alienis mercibus vacuam, instrumenta, colores, artem pingendi, imagines pictas, Tabulam denique meam, & doctrinam meam esse meam, nihil mutuum inibi, nihil furto sublatum, nihil fucatum, nihil Censorinum reperiri. Planum feci id historia, ratione, testimonio, ipsoque Censore, quid ergo tandem est quod ego Censori inuasi, quod auferre contendi? *Prima*, inquit, *Inuentionis gloria*. Et alcuni, inquit, cõstretti e conuinti dalle mie „ ragioni, hanno cercato spogliarmi, di „ quella gloria, ch'era pur mia, e dissimulãdo d'hauer veduto gli scritti miei, „ tentarono dopo di me farsi *primieri Inuen-*

I.

„ *uentori*. Et aliqui, inquit, constricti, & „ conuicti à meis rationibus, *conati sunt* „ *me spoliare illa gloria, quæ tamen erat* „ *mea*; & dissimulando se vidisse mea „ scripta, tentarunt post me facere sese „ primos Inuentores &c. Dic, amabò, dic sodes, quinam sunt illi aliqui constricti, & conuicti rationibus tuis? quænam illæ rationes? quando, vbi, quibus, quomodo, de qua re propositæ? verbóne, an scripto? per te, an per alios? Qua ratione constricti? quibus argumentis conuicti? vnde & quomodo nosti illos esse à te constrictos, & conuictos? quinam tandem illi sunt? nam verosimiliter figmenta, & somnia tua tu narras, vt dum cum laruis tuis in vmbris digladiaris, Lectori fucum facias. Qui porro sunt illi, qui te gloria tua solius exuere moliti sunt? quænam illa gloria, & quomodo solius? Quando, vbi, quomodo te priuare voluerunt tua gloria? quænam illa tua gloria? nam de ea illi nihil penitus sciuerunt: quomodo ergo spoliare voluerunt? non sequitur conatus voluntatis, nisi prænotionem mentis, vbi igitur nulla vlli de tua tanta gloria scientia affulsit, neque priuandi desiderium nasci potuit. aut doce gloriæ tuæ apud illos cognitionem, & ostende spoliationis intentionem atque conatum, aut resorbe iniuriam, fatere fucum. sed iniussu meo, agente te, præter mentem tuam, Veritate id facis, dum ais: [ch'era pur mia.] gloria enim illa tua, tua tantùm erat, alij de ea nec habebant, nec sciebant quidquam, tu solus tibi applaudebas, & intra adyta pectoris tui spontaneas: & gloriosas tibimetipsi pulsabas chordas, suauissimam resonantes tibi soli domi tuæ harmoniam. hæc erat gloria tua solius. sin aliter, ostende sis, quisnam illorum quos tu arguis quidquam de illa nouerit, quibus acquisita sit agonibus, quibus parta prælijs, decantata triumphis, inscripta arcubus, decorata signis, expressa trophæis? altum certè vbique silentium. Tua fuit, Tua est, Tua erit solius hæc gloria, de illa præter te sciuit nemo, neque rapuit quisquam: & si ego tibi præripui veram, non eripui Tuam, quæ nulla est, quæ falsa est, relinquo tua tibi acroamata. Ecquænam, amabo te, sunt illa tua scripta, & quibus tandem visa, lecta, intellecta? fucum facis ò Censor, & persuadere vis imperito & indocto vulgo, tua commenta aliorum manibus esse trita,

Gloria Censoris, fucata vmbratilis, inanis, nulla.

II.

oculis vsurpata, priusquam à cerebro tuo fuêre prognata. Agesis scripta tua omnia de Materia hac, nonne complexus es in historia tua? & hæc te ipso teste nonne concinnata est ad instantiam Velseri, vt audiret iudicium tuum super Tabulam meam? Compofuistine historiam ante rem gestam? scripsistine quidquam de Maculis Solaribus ante Tabulam meam ad te missam? ante sententiam ex te à Velsero de ea requisitam? Nihil scripsisti Trutinator, nihil penitus. Nam cùm teste Angelo pag. 2. in Præfatione vniuersa Lynceorum Academia expectaret tuum circa Maculas iudicium, intellexit tandem hanc à te materiam literis quibusdam ad Velserum priuatim conscriptis, plenariè esse pertractatam. Id quod tumet in tuis ad Velserum literis vltro fateris. „ Hò anco taciuto, sù la speranza di potere dar qual- „ che satisfazione alla domanda di V.S. „ intorno alle Macchie Solari. Tacui inquis hoc quoque nomine, quod sperarem tuæ petitioni circa Maculas Solares aliquatenus satisfacere.

Sine Marco Velsero fuisset Censor de Solari Phænomeno nil; litteris nil cōsignasset.

„ Et in epistola tertia. pag. 102. Il debito del ringraziare resta in me con „ molti altri oblighi, che tengo à V.S. Illustriss. perche se hauerò inuestigato „ qualche proposizion vera, sarà stato „ frutto de i comandamenti suoi; e i medesimi diranno mia scusa, quando non „ mi succeda il conseguir l'intero d'impresa nuoua, e tanto difficile. Debitum gratias agendi mihi incumbit, cum multis obligationibus, quibus erga V. Illustriss. Dominationem obstrictus sum: quia si aliquam veram propositionem inuestigauero, erit ea fructus iussionum suarum, quibus etiam me excusabo, si conatibus meis in re tam noua, & difficili euentus non vsquequaque respondebunt. Quia mihi, inquis epistola prima pag. 10. conuenit esse cautum, & nouas res, atque conceptus necessariò abscondere atque tacere, donec demonstrationes plusquam certas, & palpabiles habeam propter infinitos contradictores &c. At euidens est ante hanc Velseri instigationem, te certam, & palpabilem de Maculis Solaribus demonstrationem nullam habuisse; imo, nec propositionem veram, multò magis scripto nullo te simile quid complexum esse. Igitur falsum dicis, dum ais aliquos tua legisse, & tuis lectis dissimula-

Censor suam de Maculis Historiam Velsero acceptam refert.

I.

mulatis se fecisse primos Inuentores:tales enim nulli sunt, neque cum veritate aut aliqua probabilitate,nominari possunt vlli. Ego solus aliquorum nomine, quos tibi de primatu competitores inaniter fingis,à te denotor; quia primæ omnium scripturæ quæ lucem circa hanc materiã aspexerunt, fuerunt teste Angelo Tabula Apellis; quo tamen tempore, tui conceptus, tui partus in rerum natura nondum erant. Reliquorum nulli qui de hoc Phęnomeno aliquid ediderunt, & qui tua legerunt, vel facto, vel verbo primos se fecisse videri possunt Inuentores. Neque qui tua viderũt,conspecta dissimulant, sed fatentur,& sæpe contradicunt.At Romæ & Florentiæ de Maculis priuatim cũ multis cõtulisti,multis ostẽdisti.Videbimus paullò post distinctiùs quid ostẽderis, & iã ex tuis citatis cõstat quid conferre potueris omni philosophãdi solidè & astronómicè de hoc Phænomeno præsidio destitutus. Interim loqui de Maculis non est scribere, videre Maculas nõ est proferre tua scripta, quæ neq; cogitata quidẽ tũc, nedum cõposita fuerãt:inuẽta siquidẽ tua circa hãc nouam & difficilem materiam instantiæ Velserinæ accepta refers, lapsus secuturos eàdem defensurus. Quæ poterant esse illa scripta de quibus nec Velserus, neq; Lyncei quidquam intellexissent? cum quibus tamen tu reliquas nouitates protinus cõmunicares,vt testes inuentionis primę haberes? quis credat te illa non producturum fuisse,petenti Velsero, instãtibus Lincæis? imo quis credat producturũ fuisse, quod conceptum non esset, sed vt fructus iussionũ Velseri tibi meã Tabulã proponẽtis expectaretur? Neq. tuipse, nec Angelus de Filijs tuis,in tua caussa,scripta vlla quæ meã Tabulam præcessissent in Historia Macularum edita fingere ausi estis. sed primatũ in Macularũ inuentione ex ostensione,nescio qua, ipsarum in Sole Macularũ in Horto Quirinali certis testibus oculatis facta,& multis ante mensibus innominatis quibusdam Florentiæ eodem exhibita modo emẽdicastis; siquidẽ quòd Angelus absolutè in Præfatione testatur, se Florentię priuatã huius Phænomeni notitiã aliquibus dedisse,tu ipse epistola tua prima ad ocularẽ in Sole Macularũ inspectionẽ restringis,dum ais [Hauendole fatte vedere à diuersi miei intrinseci] Nihil ergo de Maculis scripsisti, quàm id quod

Solus Apelles à Censore taxatur.

In præf p. 3. circa med.

Si Censor ante Apellem quidquam de hoc Phænomeno alicuius momenti nouisset, id Lynceos non latuisset.

Censor primam Inuentionis gloriam testibus obscuris & incertis sibi arrogat.

II.

Velsero tribus epistolis in Historia consarcinasti; nihil ergo Apelles de scriptis tuis vidit,nihil legit,quod in Tabulam referret suam.Quia historia tua,sentẽtia tua postea primùm est cusa, quàm confecta fuit Tabula mea:vnde non hæc ab illa,sed illa ab hac originem traxit. Censura faciẽda,supponit rem censendam esse factam: ergo res censa confici non potuit ex censura. Conceptus tui,scripta tua,sunt Censura tua de Tabula mea, neque ergo hæc ex illa confici potuit, neque illa ante hãc existere. Ex nihilo enim nihil fit,& de eo, quod non est tanquam de præexistente, iudicium sana mente, dari nequit. Impossibile ergo est,vt ego meã Tabulam ex tuis scriptis cõcinnarim, vel tu scripta tua ante Tabulam meã exararis. Vnde gloria tua, quàm ex Maculis Solaribus ante Tabulã meam visam habuisti,fumus est,somniũ est,vanitas est,figmentum est:& hanc tibi si ita vis, solus habeas per me licet. Quod autem pergis, *illos aliquos*, dissimulatis lectis tuis, se fecisse primos Inuentores huiusce Phænomeni: aut loqueris de me, & extra veritatis lineam procul abis; quia quando ego mea proposui Tua scripta necdum concepta erant: aut loqueris de alijs harum rerum tractatoribus,& rursus apertè comminisceris; quia illi se Tua legisse non dissimulant si legerunt, & sese primos Inuentores non faciũt. Primi Macularum Inuentores Tua de illis scripta legere non potuerunt, quia non erant: qui legerunt, primos sese Inuentores non faciunt; vtrumque tu asseris; eademque opera,& veritatem, & iustitiam lædis, & immerentes calumnijs oneras.

Et hęc est illa tua solius gloria,quã tute tibi ex his collegisti. Nisi fortasse malis illam,quã Angelus,nescio vnde missus cęlitus tibi decernit: dum ait (absit inuidia verbo) *Censori hac nostra ætate soli diuinitus esse datum,vt noua Phænomena ipse solus & primus inueniat,solus & primus detegat.*reliquis pone & à longinquo subsequi vix concessũ. Hinc ipse Macularũ Solariũ ab Orbe cõdito reconditarũ mirabile spectaculũ primus lustrauit, primus alijs mõstrauit. Hæc gloria ipsius solius est. Ain' verò, & fidem à me exigis? Habeo Censori de visis & inuentis Maculis, si Censor de stellis Iouialibus habebit Simoni Mario.At Censor oculatos producit testes. Esto fides penes auctorem;sit ostensum,

Censor ex sola Macularum inspectione, atq; ostensione oculari, non scriptis earũ obseruationibus, in primatum irrepit.

Censor immerẽtes calumniatur.

I.

Censoris Macularũ ostensio, suspecta ostentatio.

sed vel non creditum, vel omnino non visum; neq. enim annuũ silentium tantã rem præssisset, si ipsius animaduersio vera intercessisset, & aliquod momentũ in oculis atq. animis spectatorũ posuisset. Nõne post meã expositã Tabulã statim totus orbis ad nouæ rei miraculũ accurrit, vidit, spectauit, probauit? & hoc nõ annuo, sed paucorum mensiũ interuallo? Quia ergo Trutinator ipsemet adhuc quarto post meam acceptam Tabulam mẽse, totus circa hoc Phænomenon fluctuat, & tenebras suas epistola prima passim deplorat; euidens indicium est, tam ipsum, quàm alios ipsius amicos præterlapso mensium octodecim tempore, & multò etiam ante de hoc eruendo Phænomeno non multum solicitos fuisse, vel certè ob irritos conatus desperauisse; alias enim si illud verè perspexissent, & pro vero Phænomeno habuissent, vtique modum eius tractandi inuenissent; cùm mea prostante Tabula tam citò Solem per Tubum intrare coëgerint. Probabile ergo admodum fit, aut nullo modo visum, aut pro ludibrio atque fallacia habitum, tam à Libripende ipso, quàm alijs omnibus, eò quòd obseruationum exempla ad persuadendum idonea nulla extent. Adde quod si Libripens, solum Macularum quæsitum vel ambiguum intuitum primæ inuentionis prærogatiuam mereri existimat, Keplerus hanc coronam illi præripit, præripiunt antiqui. quia ipse Maculam Solarem sub Sole pro Mercurio vel ipso Censore ita decernente, pridem ante vidit, viderunt antiqui. At non sufficit solus conatus, sed conatui respondeat oportet prosper quoq. successus, non sufficit solius oculi aspectus, accedat oportet intuitus mentis. necesse est videre, & intelligere, & alijs demonstrare, quid videas qua tale est. Hoc vbi, & quando, & quomodo fecit Censor, ante proditã meã Tabulam? Licet neq. hoc Censori ad vendicandam primæ Inuentionis gloriam suo ipsiusmet iudicio sufficiat, de quo mox.

Si aliquid certi visum, cur ita cespitat Censor?

Prima Inuentionis gloria non debetur vel dubio, vel stupido oculi aspectui: mẽtis intuitus accedat oportet.

APELLEM SE NON FECISSE PRImum Macularum solarium Inuentorem post Censorem. CAP. VIII.

QVanquam Apelles hanc quæstionẽ nunquam mouerit, neq. magni ad rẽ momenti esse iudicet: quia tamẽ Cẽsor illã toties re

II.

fricat tã per se, quã per suos, ita vt summa caussæ ab illis in eam verti videatur; ne vllum veritati à falsitate præiudicium struatur: accipe sequentia.

Primò, Apelles in tota sua Tabula, idest tam in tribus primis, quàm in tribus postremis epistolis ad M. Velserum perscriptis, & ab eodem anno 1612. publicatis, nunquam vllo verbo expresso sese primum Macularum aut Facularum Solarium Inuentorem fecit vel nominauit. Testis huius rei irrefutabilis est ipsa Apellis Tabula, quæ Latinè satis loquitur, & legi potest à quouis. In ea ab inuidioso Inuentoris multoque amplius *Primi* nomine, studio abstinui. Primò, Edoctus exemplo Christi, qui cœpit facere & docere; sicut adhuc quotidie operatur, & factis magis loquitur, quàm verbis. Secundò, Quia in Religione tanquam Humilitatis Schola educatus didici inanes istos, & friuolos titulos iam pridem aspernari: turpe est, relicta veritate sectari vmbras; quid enim plus habeo, si Inuentor Macularum Solarium, & primus quidem habear dicarue? quid perdo si non habear aut ignorer, vel esse neger? Nihil mihi decedit hinc, nihil accrescit illinc: pudet, & puduit semper de hac nominum inanitate contendere: fugi hoc nomen semper, neque vnquam ferè vsurpaui, nisi quando necessitate subinde compulsus, veritati manum porrigendam duxi. Testes appello omnes eos, quibuscum tot annos ab inuentis Maculis versatus sum, Ingolstadij, Oeniponti, Friburgi Brisgoiæ, Viennæ in Austria, Pragæ in Bohemia, Nissæ in Silesia, & tandem hic Romæ, an vnquam primi Inuentoris nomen mihi ambitiosè vendicare sategerim? Annos integros in conspectu Sociorum versor, quotidie cum illis sermones misceo, consuetudine familiari vtor, & tamen maxima ipsorum pars, quis sit vel fuerit Apelles, etiamnum ignorat. Neque vnquam hac caussa Apellem meum defendẽdum suscepissem, materiã hanc, tanquam minutam & puerilem, indignamq. iudicans, propter quam calamũ in manus sumerem, & de lana caprina contenderem, nisi annis & scriptis posterioribus tam iniquè summa cum veritatis præiudicio tractatus essem. Quòdsi qui sunt, quemadmodũ sat multos esse haud ignoro, qui scriptis suis in lucem emissis, Primum me huius Phænomeni Inuentorẽ pro-

Apelles in tota sua Tabula, ab inuidiosa primi Inuentoris Nomenclatura, semper cautus abstinuit.

I.

proclamarunt, facti sui rationem sine dubio habebunt veritatis studium, me tamen neque conscio, neque procurante. Tertiò, Fieri poterat vt alibi quispiam mihi suppar vel prior eadem erueret, vnde temeritatis notam haud effugissem, si primi Inuentoris nomen mihi assumpsissem. prudens igitur ab hac Nomenclatura abstinui. Ingenia præcellentia reperiuntur vbique, Tubi optici nouitas atque præstantia, & quæ per ipsum cœlitus passim detecta sunt arcana, multos rerum abstrusarum curiosos ad noua rimanda mirè exstimularũt; vnde quod ego feci successu haud infelici, poterat etiã alius facere, simili euentu: prout frequenter accidit, vt plures vel simul, vel diuerso tẽpore idẽ reperiant. neq. enim tã magnificè me circũspiciam, vt hoc æuo me illum solum diuinitus destinatũ esse opiner, aut Angeli prę-conio denuncier, qui cœlestia solus speculari, Solis Regiam vnicus intrare valeã & inde abscõdita terricolis mysteria eructare. absit inquam à me tantus fastus: non solùm Germanię, etiam alijs ridet Apollo. Interim tamen hoc postea sciui pro certo hic Romæ circa Solem, illis temporibus dum in Germania Apelles suam Tabulam adornaret, multa à multis esse tentata, sed irrito conatu. Cuius rei laudare possum, si opus est testes omnino idoneos. Sicut autem ego fieri posse libenter concedo, vt duo vel plures simul in re vna inuenienda, non communicatis operis conueniant; ita mihi huius Phænomeni inuentionem, & inueniendi potestatem omnem adimi, turpemq. insuper rapinam adscribi, haud immerito ægrè fero. Quid enim? Si Censori meo hoc cœlitus priuilegiũ obtigit, vt hac nostra ætate ille solus omnis scientiæ cœlestis plenitudinẽ nactus sit, ille solus abstrusa, & hactenus ignorata pandat: nònne omnis mihi alijsq. iam via ad hæc eadẽ præstanda interclusa iacet? & si quid tamen præstiti, restat vt ab illo clancularie mutuatus fuerim? Hinc quarto propter inuidiosum & ambitiosum inuentoris nomen, tutiùs esse duxi, aliquantisper post cortina latere, & Tabulam Orbis arbitrio exponere, quàm vanorum vocabulorum iactatione, me hominibus venditare: nam sicut præstat facere quàm dicere, ita melius est esse, quàm dici, aut putari; dici sequitur ad esse, non esse ad dici.

Etiamsi dixissem, aut scripsissem, me

II.

Inuentorem huius apparentiæ, non tamen plus credidissent alij, quàm quantum vidissent in opere: vnde melius feci laborando vt Macularum Inuentor essem re, quàm haberer nomine; vmbra sequitur præeũtem, sequentẽ fugit, neq; subsistit sine corpore; frustra affectas nomẽ nisi prę-stiteris rem. Turba non dat gloriã, nisi factis, fucũ si feceris, fumũ auferes, & laudis vanus captator sãnas & cachinnos tolles.

Facta fortius loquuntur, quam dicta.

Honor verus à solo Deo est, huic ego sudaui: pœniteret me tantæ impensæ operæ, si propter ludicrum Inuentoris nomen, tanti temporis, & olei iacturam fecissem: veritas, honor Dei, & vtilitas in rem litterariam inde dimanans, tot annorum curricula huic curæ intentum me detinuerunt; pascatur aura populi, qui ventos cum Chameleonte sequitur, & nonnunquam aridam muscam captat; me solida delectant: nomina sectentur, integraque nominum plaustra à Gramaticis conquirant isti titulorum venatores; Philosophum res & veritas ditat. Hanc ego quæsiui, neque exiguam eius partem consecutum me esse confido. Inuentoris vsurpationem, præsertim primi, cautus declinaui; ideòque miror vnde Censori in mentem venerit ex hoc capite Apellem tam fedè suggillare: Quodsi quis fortassis ex epistolæ quartæ fine, quam 16. Ianuarij, anni 1612. ad Velserum misi, aliquid simile velit elicere, vbi hæc Apelles habet:

Apelles in Historia Macularũ, pag. 35

„ Hæc quanta sint, & quò tendant vnà
„ mecum animaduertis, vnde timeo, nisi
„ anteuertas, è manibus ea nostris pœne
„ extortum iri: viso enim tanto huiusce
„ rei exitu, Mathematici, non erit vt se
„ contineant. Continebunt autem, si
„ tanto à nobis relictos interuallo semet
„ perpenderint: & sic vel sua & propria
„ proment, vel certè aliena non arroga-
„ bunt: hæc Apelles: E quibus inquam
„ si quis forsitan effici contendat, Apellẽ
„ sibi primatum arrogare, is à me à longissimè aberrabit, & retundetur verbis hisce: & sic vel *sua & propria proment, vel certè aliena sibi non arrogabunt*. vbi vides æquissimè Lector, Apellem ibidem nõ excludere labores aliorum, si qui fortassis essent, sed solùmodò saluos, & incolumes sibi esse velle suos: & in hoc ipse nemini fecit iniuriã, passus autem est summam, dũ videt peculiũ suum proprium, ignominiosè ab alijs post tot

Apelles sua sarta, tecta, illæsa cupit.

I.

annos traduci tanquã inhonestum furtũ.

Secundò, si Apelles se fecit Macularum Inuentorem post Censorem, necesse est Censorem fuisse Inuentorem Macularum ante Apellem: sed Censor non fuit ante Apellem Macularum Inuentor. Ergo Apelles se non fecit Macularum inuentorem post Censorem. Sequela Maioris est euidens, Minor probatur. Si Censor fuit Macularum inuentor ante Apellem, oportet id ei contigisse vel ex productis Maculis in tribus suis epistolis, vel ex ostensis Romæ in Horto Quirinali anno 1611. vel denique quòd octodecim mensibus ante diem 4. Maij anni 1612. ipsas obseruauerit, & intimis quibusdam amicis ostẽderit, prout gloriatur Censor. Nullo horum modorum primatum obtinet Censor. Ergo non est inuentor Macularum ante Apellem. Non primo modo: Quia Apelles Censorem præuenit rite obseruata scribendo, & euulgando: vt constat & passim in hoc libro euidenter probatur. Non secundo: Quia Apelles Maculas Solares prius vidit & obseruauit, quàm Censor easdem Romæ in Horto Quirinali &c. alijs exhibere, prout asserit, conatus est. Contigit enim hoc mense Aprili, & Maij initio, vt habetur ex ipsomet Censore in epistola prima, & Angelo in Præfatione ad Historiam macularum. Apelles autem maculas mense Martio anni 1610. inspexit & ostendit: præcedit verò Martius, Aprilem, & Maium in Calendario Apellis, si in fastis Censoris sequitur, viderit quorum Computo vtatur. De solo tertio controuersia agitatur. Quæ cum sit Quæstio facti, & in præiudicium alterius asseratur, nisi solidissimis rationum momentis comprobetur, fidem difficillimam imo nullam merebitur, & in ore asserentis omnino suffocabitur. Recolamus parum historiam, & rerum gestarum seriẽ ob oculos ponamus, vt rei veritas euidenter cõpareat. Anno millesimo sexcẽtesimo vndecimo mense Martio Apelles maculas Solares conspexit; mense Octobri & sequentibus annotauit vsque ad 7. Aprilis; Anno verò 1612. mense Ianuario & Septembri typis euulgauit. Censor easdem anno 1613. typo edidit, anno 1612. obseruatas & annotatas, à 2. Iunij ad 8. Iulij, à 19. ad 21. Augusti, à 5. Aprilis ad 1. Maij, ad Velserum misit, consignatas epistolis tribus: in quarum pri-

Censorem non esse Inuentorem Macularũ Solarium, probatur ex enumeratione partium & modorum quibus id fieri potuisset.

Censor per Historiam suam delle Macchie solari, non est Inuẽtor primus Macularum.

Apelles ... Historia ... pag. 35.

Apelles ... [illegible]

II.

ma diẽ 4. Maij pag. 11. paullò ante medium ait: Et io le hò osseruate da 18. „ mesi in quà, hauendole fatte vedere à „ diuersi miei intrinseci. Et ego illas, „ (Maculas) obseruaui, ab octodecim „ mensibus, vsque huc, & in caussa fui vt „ diuersi mei Amici easdẽ viderent. Hæc „ de se Censor scribit post Apellem, hæc de suis; & omnibus inde persuasum vult, se Maculas ante Apellem conspexisse, ideòque primum macularum Inuentorem esse. An autem, & quid, & quantum hoc argumentum ex ipsius quoque Censoris mente valeat, nunc accuratiùs est expendendum.

Censor anno Domini 1610. die 7. Ianuarij stilo nouo, primùm & primus, vt contendit inuenit sidera Iouialia, eorumque exinde obseruationes, atque annotationes à dicta die, vsque ad 2. Martij anni eiusdem continuatas in Nuncio Siderio produxit. Eadem sidera à se adinuenta & obseruata anno 1609. scribit Simon Marius in suo Mundo Iouiali edito anno 1614. quæ, vt ait, obseruare cœpit mense Nouembri anno 1609. & continuauit Decẽbri, cuius tandem die 29. stilo veteri primã annotationẽ fecit, & produxit vsq. ad annum 1614. Testemq. sui facti & inuentionis primæ adducit, Virum Nobilẽ & strenuum, Ioannem Baptistam Lencciũ, à quo in hunc vsum Tubo præstante donatus est. Sed audiamus si placet ipsum „ Mariũ nonnihil. Hęc vitra tubo ligneo „ coaptata fuerunt, & à prius nominato „ Nobilissimo maximeq. strenuo Viro „ mihi tradita, vt quid in astris, *Stellisq. „ prope Iouem* præstarent experirer &c. „ Hæc est Historia verissima: non enim „ de tanto Viro, viuo, præsente, sic in „ publico scripto mẽtiri impunè mihi li„ ceret &c. Non autem hæc à me eò re„ censentur, quasi ego existimationem „ N. extenuare & inuentionem horum „ siderũ Iouialium apud suos Italos ipsi „ præripere velim, neutiquam, sed potiùs „ vt intelligatur, hæc sidera à nullo mor„ talium mihi vlla ratione commonstra„ ta, sed propria indagine, sub ipsissimum „ fere tempus, vel *aliquantò citiùs*, quo „ N. in Italia ea primùm vidit, a me in „ Germania adinuenta, & obseruata fuis„ se. Meritò igitur N. tribuitur & manet „ laus primæ inuentionis horum side„ rum apud Italos.

Cẽsor ex iactata 18. mẽsiũ obseruatione Macular. Solar. nõ est habẽdus earũdẽ primus Inuentor suomet iudicio, calculo, & facto.

An

I.

„ An verò quispiam inter meos Germa-
„ nos ante me ea inuenerit & viderit, ha-
„ ctenus intelligere non potui, nec facilè
„ credidero &c. Hæc Marius. Quæ si vera sunt, sine dubio Censorem in obseruandis & reperiendis Planetis Iouialibus anteuertit. Ad hæc autem quid Censor? In suo Libripende à pag. 3. ad pag. 5. refutat Marium ex eo, quod siderum Iouialium circulos, declinationes & situs illorum tā inter se quàm ad Eclipticam, atque motus ignorauerit: dicit enim primò, Marium nō obseruasse stellas Iouiales ante se. Secundò Neque easdem duos annos post se omnino vidisse. Tertiò, Probabile esse Marium stellas Iouiales omnino nunquam obseruasse. Quartò, Simonem Mariū sibi fraudulenter Calendarij beneficio appropriare obseruationes Censoris, & obseruandi prioritatem. Quintò, Marium sibi vindicare falsò Inuentionem motus Periodici horum Planetarum, cum tamen eos Simon Marius iam pridem à Censore editos, & visos sibi absque vllo dubio surripuerit. Sextò, Ostendit Marium non obseruasse illos Iouis Comites ex eo, quòd neget illos vnquam in linea recta reperiri, nisi in summa à Ioue distantia, cùm tamen anno 1611. à medio Februarij ad medium Iunij per menses quatuor semper incesserint omnes quatuor stellæ sub linea recta.

Historia Simonis Marij & facta in Censorem comparātur cum historia Censoris, & factis eiusdē aduersus Apellē, et cū vtrimq. sūma rerum similitudo reperiatur; debet etiam intercedere idem pondus rationum.

Audisti Lector historiam, & rerum scriptarum seriem: audi nunc earundem collationem; & fer æquam pro veritate sententiam.

Primò, Nuncius Siderius Marium & scripto, & editione publicè præuenit, Marius Nuncium in ijsdem subsecutus est quatuor fermè annis.

Eodem modo, Apelles Censorem anteuertit de Maculis scribendo & edendo multis mensibus. Censor subsecutus est Apellem multis mensibus scribendo, integro anno edendo.

Secundò, Simon Marius scribit, se Iouiales stellas annotare cœpisse eodem quo Nuncius Siderius, quasi tempore, & die; si tollatur Calendarij discrepantia, vt bene monet Censor. Simili modo Censor dicit, suas obseruationes Macularum cum descriptis Apellis obseruationibus conuenire.

Tertiò, Censor negat auctoritatem hanc nudè asserentis Marij; & Apelles negat auctoritatem eandem nudè asserenti Censori.

II.

Quartò, Marius non tantum supparem se facit in obseruandis stellis Iouialibus, sed etiam aliquantò priorem Nuncio Siderio. Pari ratione Censor in visis Maculis se priorem ostentat Apelle, & multis quidem mensibus.

Quintò, Censor ex fallaci Marij de motu & situ siderum Iouialium doctrina, demonstrat ipsum sidera illa neque ante, neque longo tempore post se obseruasse; Ita Apelles, ex erronea Censoris de Maculis Solaribus doctrina iure contendere potest, ipsum nec ante, neque cum Apelle in Maculis obseruandis occupatum fuisse.

Sextò, Marius suam in obseruando prioritatem stabilit testimonio Nobilis Domini Lenccij: Censor suam præuentionem in obseruatis Maculis fulcit intimorum quorundam innominatorum auctoritate.

Septimò, Censor Mario nudè asserenti, neque allatis exemplis probatam auctoritatem explodit. Ita Apelles cæca Censoris testimonia, nullis obseruationibus roborata non debet admittere.

Octauò, Marius ait se siderum Iouialium primum Inuentorem in Germania, secundas concedit Nuncio Siderio in Italia. Censor Macularum primum se, & solum Inuentorem venditat; Apelli aut alijs, neque secundas quidem concedit, sed suorum scriptorum, quæ tamen in rerum natura nulla erant, Inuasorem facit Apellem.

Nonò, Tametsi Marius post Censorem euulgans sua, eidem se non tantum supparem, sed priorem faciat in inuentis stellis Iouialibus. Quia tamen in Phœnomeno probando & stabiliendo non est vsus, nisi obseruationibus Nuncio Siderio æquæuis, nullis prioribus, idcirco Nuncius, quod priores suis obseruationibus non adducat, non Inuentorem, sed inuasorem facit Marium.

Sic & Censor, suis diu post Apellē quæ de Maculis scripsit, editis, non tantum se æqualem, sed & anteriorem constituens, Macularum tamen naturam, & proprietates non rimatur, nisi ex ijs quæ diu post Apellem obseruauit atque edidit: imo prius aut simul obseruata atque consignata nulla promit.

Hinc ſicut Cenſor ex illis non habitis, & non productis à primatu repellit Marium ſic Apelles ex non allatis vllis obſeruationibus, quæ ſint antiquiores quam Apellææ, Cenſorem à prima Macularum Inuentione haud immeritò, remouet.

Decimò, Marius poſt motuũ quos deſcribunt ſidera Iouialia rationem à Nuncio Siderio bis euulgatam, & ſibi, vt ait Cenſor perſpectam, nihilominus tanquã nouam, tanquam ſuam edidit diu poſt Nuncium.

Haud diſſimiliter Cenſor, etiamſi Tabulam Apellæam apud ſeſe habuerit, & rationes Phęnomeni Solaris ex potiori in Aſtronomicis rectè explicatas probè cognouerit anno 1612. ante ſua ſcripta, ante edita: nihilominus tamen, ipſe ſubſecutus eundem, euulgauit anno 1613. in ſua malè coagmentata hiſtoria, & mirificis logogryphis retruſo Apelle, conatus eſt Inuentionis inuadere primatum. Sed ſicut ſe Cenſor ex ſuis prius editis, & à Mario intellectis armat contra Inuaſorem Marium: ſic ſe, è prius picta atque euulgata Tabula ſua contra Cenſorem Apelles.

Vndecimò, Cenſor Marium ex malè negato Siderio Iouialium motu rectilineo caſtigat, & ab inuentione eorundem arcet: Apelles Cenſorem ex Macularum motũ curuilineo malè negato, obſeruationibus ab ipſo rite factis ſpoliat, & ſi valet argumentum Cenſoris contra Marium, inuentionis primæ gloria Cenſorem exuit.

Duodecimò, Cenſor Marium ex aſſerta circulorum quatuor Medicæorum ad Exclipticam inclinatione inuentionis extorrem facit. Apelles eadem pœna mulctare Cenſorem poteſt, ex negata omnium & ſingulorum circulorum Maculas deferentium ad Eclipticam inclinationẽ.

Vidiſti Lector, ſimilem vtrinque hiſtoriam. Inuenit & produxit Cenſor ſidera Iouialia; inuenit & produxit Apelles Maculas Solares: non contentus Cenſor ſua fortuna, inuaſit meſſem aliorum, conatus Apelli malitioſè extorquere Phęnomenõ Solare, & vt crederetur alienorum iuſtus poſſeſſor, finxit Apellem ſuorummet bonorum fraudulentum furem. Sed ecce tibi iuſtum vindicem Deum, & veras ſacri eloquij minas, In quo quis peccat in eodem punietur. paſſus eſt Cenſor à Mario (iuſtè an iniuſtè, verè an falsò, non diſputo, viderit ipſe Cenſor, & iudicent boni rerum arbitri,) quod iniurioſè intulit Apelli. Et dum affectat alienum, periculo expoſuit ſuum. Quod ſi vi argumentorum ſuorum contra Marium vult obtinere, neceſſariò Apelli ablatum reddet Solis Phęnomenõ: hoc ſi abnuit, videat ne & Solem non obtineat, & Iouialia aſtra nihilominus amittat.

Tunè vero, dicat aliquis, audes tanti Cenſoris affirmationem probationibus licet deſtitutam, in dubium vocare? quam ipſe tam confidenter inculcat, de vniuerſorum credulitate ſecurus?

O magnę prorſus apud ſe auctoritatis virum, qui neque antiquis neque modernis ſeu Philoſophis, ſeu Mathematicis ſtandum eſſe pronunciat, vbi naturalis concluſionis ſcientia ſtabilienda ſit, quia videlicet ratio non auctoritas medium ſit ſcientificè concludendi: vbi vero pro ſua ipſius laude tanquam primi obſeruatoris Macularum concludendum ſit, cuius concluſionis aptum medium ſunt obſeruationes factæ & exhibitæ, ſibi nudè affirmanti in aliorum præiudicium ſtandum exiſtimat, nullis obſeruationibus coæuis, nedum prioribus rite oſtenſis; vt propterea, quòd ΑΥΤΟΣ ΕΦΑ, quòd ipſe ſcribit ſe obſeruaſſe, ſe oſtendiſſe Maculas alijs ante Apellem, ſtatim moueamur ad credendum: cùm tamen ſupercilio Philoſophico tàm ſeuerè pronunciet. „Quanto „ alla ſemplice autorità de gl'antichi, e „ moderni Filoſophi, e Matematici, *di-* „ *co che non hà vigore alcuno in ſtabilire* „ *ſcienza* di veruna concluſione naturale. „ Quòd ad ſimplicem antiquorum & re„ centium Philoſophorum, atque Mathe„ maticorum auctoritatem attinet, di„ co (ait Cenſor) illam nullum penitus „ habere vigorem, ad ſtabiliendam ſcien„ tiam vllius concluſionis naturalis. Non igitur ægrè ferat, ſi Apelles & alij, nullius vigoris eſſe aſſerant ſimplicem ipſius auctoritatem obſeruationibus rite non prolatis in ſtabilienda ſibi poſſeſſione tanti Phœnomeni. Neque ſibi deberi putet, quod ipſe in cauſa nõ omnino diſpari denegat toti venerãdæ antiquitati omnium Philoſophorum, & Mathematicorum; toti huic illuſtri atq. erudito ſeculo omnium Mathematicorum atq. Philoſophorum; & quid ni putet, inquies, cùm ipſe *hac noſtra ætate ſolus ille ſit, cui ab Angelo accinatur.* Hic vir eſt, cui ſoli *ex rei veritate*, ſingulari

Cenſor alijs derogat ſtatũ ſi nudè aſſerant: ſibi tamen vult haberi.

I.

ri Dei determinatione, & diuino priuilegio gratiæ particulares concessæ sint, vt omnis scientiæ sideralis plenitudinem solus possideat, media illius indipiscendę solus calleat, vsum cœlestis Telescopij sciat solus; obseruandi modos teneat solus? vt proinde meritò plus fidei sibi habendę ex hoc capite à nobis exigat.

Imo exigat in cõclusionibus naturalibus stabiliendis contra Philosophicum & Mathematicum decretum, cuius ante meminimus, cum nullis à se obseruationibus propositis, nullo Philosophico discursu ex ijs rite instructo dicat Censor, se Maculas vidisse, & obseruasse; Maculas non esse fallaciam oculi; non esse illusionem vitri, non esse meram in aëre apparentiam; Maculas esse verum ex parte rei existens Phænomenon, & hasce conclusiones naturales pro indubitatis admittendas, quia scilicet, ΑΥΤΟΣ ΕΦΑ admitterem omnino si Virum diuinũ crederem, si non ab Angelo de Filijs hominũ ipsum tanquam vnicum de cœlestibus hac tempestate oraculum propositum intelligerem. Nunc cum suaipsius confessione in tota epistola prima, timidum, dubitabundum & nusquam solidum, sed passim errabundum animaduertam; cum errasse sæpissimè sciam; cùm de omni humana Philosophica, & Mathematica auctoritate veteri, noua, in scientificis conclusionibus stabiliendis, loco nullo habenda, Censoria virga decernentem videam; & diuina auctoritas, hominis solum plus æquo blandientis voluntaria assertione stabiliatur; magis audiam ipsum Censorem facto suadentem, vt isthæc sibi credi postulantis auctoritas nullo loco habeatur.

Adde quòd cùm Censor vsque ad annum Domini 1612, diem 4. Maij dicat, epistola prima ad Velserum pag. 10. sibi illuc vsque legem sua abscondendi & necessitatem noua tacendi fuisse impositam ampliùs quàm alijs propter aliorum contradictiones, neque vllos conceptus nouos proferre posse, quoadusque non habeat demonstrationes plus quam certas, & palpabiles: certum autem sit, & ferè palpabile, (prout in tota prima Censoris epistola est cernere,) Censorem de Maculis Solaribus nec ante, nec in illa epistola demonstrationes plus quàm certas aut palpabiles attulisse; ex ipsius sibimet præscripta lege, nemo vel Lynceus nouis-

II.

se potuit, quid ille sentiret, quid haberet de Phenomeno Solari, nemo de hoc ab illo audiuisse; ex quo illi vni ad sui commendationem nunc primatum affectanti vniuersi assentiri, seu potiùs, si credant assentari teneantur; quibus potius certò & palpabiliter constet, nec Apellem post Censorem ex eiusdem præcognitis & excogitatis conceptibus suam Tabulam ante propositam depinxisse, neque Censorem ante Apellem quidquam saltem Apellææ Tabulæ obseruatis æquiparandum vel habuisse, vel alijs ostendisse. vt propterea iure mirum videri possit, quod is non contentus inani, & commentitia suarum laudum deprædicatione, alijs per calumniam, rerum, quibus caruit, furta sibi facta non cesset affingere; à quo tamen in sui gratiam, si minus veritas placuisset, abstinendum illi fuisset; etiamsi Apelles cum sua Tabula, post ipsum prodijsset. Nam si Censor post inuentum Tubum opticum, inuentionem eiusdem nihilominus sibi, licet inaniter, & falsò arrogat. nonnè seipsum redarguit, dum Apellem negat posse Macularum esse inuentorem, tametsi post ipsum prodijsset? Sed, sicut in arroganda Tubi inuentione Censor vanus existit, ita in Macularum repertione nullus fuit.

Sicut Censor Tubi optici non est, Inuentor ita neq. Macularũ Solarium.

APELLEM SVAM TABVLAM A Censore non transtulisse, & Censorem pro Macularum Inuentore habendum non esse, probatur ex ÿs, quæ huic Phænomeno essentialia Censor prorsus ignorauit, & Apelles habet.

CAP. IX.

SIcut ad vitandum Capitis prolixitatem non licet omnia quæ de hoc Phænomeno Censor ignorauit, & omnia in quibus grauiter errauit simul complecti; ita propter errores ignoratis sępius commixtos, necesse erit hoc ipso capite de illis aliquid attingere, qui tamen distinctiùs Capite sequenti proponentur.

Pariter, data occasione expendendi illius dicta, multa quæ dictis ab Apelle obijcit in sua historia, nonnulla in quibus prolixè velut demonstrandis Præceptorem agit, inania, & ex falsis suppositis consarcinata ostendentur; sed ad intentam pro-

I.

probationem veniamus.

Si ea quæ Phænomeno huic Solari essentialiter conueniunt, in sua Historia non habet Censor; in sua verò Tabula huc vsque continuata, habet Apelles; tunc neque Censor Inuentoris Phænomeni huius Solaris prærogatiua dignus est, neque Apelles, suam Tabulam à Censore transtulit: Sed ea quæ Phænomeno huic Solari essentialiter conueniunt, in sua Historia non habet Censor, & in sua Tabula hucusque continuata habet Apelles. Ergo neque Censor Inuentoris Phænomeni huius Solaris prærogatiua dignus est, neque Apelles suam Tabulam à Censore transtulit Syllogismus totus est bonus, & hypotheticus complexus, cuius totum pondus incumbit in Minorem, nam sequela Maioris ex terminis ipsis satis constat: Minoris verò complexæ, duo sunt membra. primum. Ea quæ Phænomeno huic Solari essentialiter conueniunt, in sua Historia non habet Censor; secundum quòd ea in sua Tabula hucusque continuata habet Apelles. Probatur iam Minoris primum membrum.

Phænomeno huic Solarj essentialiter conueniunt Motus, Locus, Tempus, Situs, Aspectus; & si quæ sint alia huiusmodi; nam licet res ipsa quæ Phænomenon constituit, sint faculæ, Maculæ, & Vmbræ Solares, & quatenus physin, & naturam illarum substantialem consideremus, essentia illarum non sit motus &c. sed hæc illis accidant; nihilominus tamen in sensu composito, & quatenus ad forum Astronomicum pertinent, à motu, ab vbi, à Situ & similibus considerationibus ita auelli nequeunt quin principaliter à Mathematico inspiciantur. Itaque Phęnomeno huic Solari in sensu composito essentialiter modo dicto conueniunt Motus, Locus, Tempus, Situs, Aspectus &c. Nam si illud consideremus absque his, sed tantùm in ordine ad materiam & formam & prout compositum Physicum constituit, iam non tam Phęnomenon Astronomicum, quàm alterius est inquisitionis.

Essentialia Phænomeni Solaris, quæ Cẽsor ignorat.

Quod igitur ista Censor non habeat, pbatur. Motum annuum Macularũ nõ agnoscit; incessũ curuilineũ nescit; inęquales supra Solarem horizõtẽ moras non recipit; omnes extra Solem locat; rationem fractionis quæ à lentibus in figuras obseruationum inducitur pręterit, quod ta-

II.

men vnum ex punctis essentialibus in Phęnomeno rectè cognoscendo, & ordinando existit; plurima denique ad hoc Phęnomenon summè necessaria ipsum penitus effugerunt. in quarum rerum euidentiam è multis nonnulla placet adscribere ex eius historia testimonia.

„ Epistola secunda pag. 32. hęc ait Cen„sor. Hanno vn massimo, commune, „ & vniuersal moto, co'l quale vnifor„memente, & in linee tra di loro paral„lele vanno, discorrendo il corpo del So„le, da i particolari sintomi del qual mo„uimento si viene in cognizione, prima „che il corpo del Sole è assolutamente „sferico, secondariamente ch'egli in se „stesso, e circa il proprio centro si rag„gira, portando seco in cerchi paralleli „le dette Macchie, è finendo vna intera „conuersione in vn mese lunare in circa, „con riuolgimento simile à quello de „gli orbi de i pianeti, cioè da Occidente „verso Oriente. Habent (Maculæ) v„num maximum communem, & vni„uersalem motum, quo vniformiter, & „in lineis inter sese parallelis percurrunt „corpus Solis, ex cuius motus particu„laribus symptomatibus venitur in co„gnitionem primò corpus Solare esse „perfectè sphęricum, secundo Solem in „semetipso circa centrum proprium gi„rari, deferendo secum in circulis paral„lelis dictas Maculas, vnàmque reuo„lutionem peragendo spatio plus minus „menstruo, motu tali, qualem descri„bunt Planetę, id est, ab Occidente ver„sus Orientem.

Ex hoc loco constat à Censore agnosci Macularum omnium communem motum vnum, eùmque vniformem, secundùm quem ipsę in diuersis circulis parallelos incedant, spatio quasi menstruo ab occasu in ortum, more planetarum, secundum signorum consequentiam, idque raptu Solis circa suum centrum girati. Itaque nõ habet in sua Historia nec agnoscit Motum annuum ab Occasu in Ortum contra Signorum successionem, ab omnibus & singulis Maculis participatum, vniformem, regularem: qui Motus ita est huic Phęnomeno natura insitus, vt eius essentia absque ipso indagari, intelligi, atque explicari non queat. Deinde non habet, sed ignorat Motus menstruos diuersarum Macularum in diuersis circulis dela-

Cẽsor ignorat Macularum motum annuũ.

Itẽ apparentiam & rationem atq. difformitatẽ motus menstrui prorsus nescit.

I.

Censor imperitè statuit Macularum motum ab occasu in ortum.

delatarum sæpe non esse parallelos, nunquam rectilineos, nunquam vniformes, nunquam æquales, quod tamen ad essentiam Phænomeni cognoscendam in primis est necessarium, neque Astronomicè dictum est, motum illum esse simpliciter ab occasu in ortum, cùm simpliciter sit ab ortu in occasum, vt suo loco de ortu & occasu Macularum ex professo &c. & quia Maculæ extra Solem ab ipso ponuntur, non sequitur necessariò Solem esse sphæricum; neque ipsum circa suum centrum girari, idque spatio menstruo; nam fieri posset, vt citiùs volueretur: fieri posset vt staret; fieri posset vt tardius nihilominùs Maculæ suos cursus proprios & naturales perficerent. Vt pariter enucleatiùs de his differitur, Vbi de Giratione Solis disputatur. Vbi obiter nota, sibi non videri constare Censorem, nam quod hic tam asseueranter affirmat, in Libripende in dubium vocat.

Solis girationem Censor non euicit.

Epistola eadem pag. 42. ad finem, & pag. 43. ad initium sic ait Censor. Le „ Macchie poi che sono poste in diuersi „ paralleli, ma sono per così dire, sotto'l „ medesimo Meridiano, cioè, che la linea „ che le cógiúge taglia i paralleli à squa„ dra, e nó obliquamente, nó mutano di„ stāza fra di loro, ma quella che hebbero „ loro primo comparire vanno mante„ nendo sempre fino all'vltima occulta„ zione. Maculæ postea ait, quæ sunt „ positæ in diuersis parallelis, sed eidem „ vt ita dicam substant Meridiano, quod „ fit dum linea illas coniungens paralle„ los ad angulos rectos non obliquos se„ cat, distantiam inter se non mutant, sed „ quam in prima sui apparitione exhi„ buerunt, seruant semper ad vltimum „ vsque occubitum. Contrarium sæpissimè accidit in Phenomeno, neque casù aut tumultuariè, prout insinuare videtur in sequentibus Censor, sed ordinatè, & pedetentim summa cum proportione tam discessu, quàm accessu, prout in continuata Apellis Tabula passim est videre; quæ cùm effugerint Censorem, patet rem magni ad Phænomenon momenti præteritam.

Censor perperam ignorat, Macularum sub eodem longitudinis Circulo delatarum, sæpe mutari distantias apparentes.

„ Epistola eadem pag. 37. initio, e que„ sto dico, perche dalle osseruazioni, che „ ho potute far fin quì, non comprendo „ che la conuersione delle macchie sia „ obliqua al piano dell'Eclittica, sotto la

II.

„ quale è la terra. Et hoc dico, inquit ille, quia ex obseruationibus quas hucusque facere licuit, non inuenio Macularum conuersionem esse obliquam ad planum Eclipticæ, cui terra substat. Rursus ignoratum, & omissum in Historia punctum capitalissimum; cuius defectu totus Phænomeni Motus, Macularum situs, & locus ignoretur oportet. Quod si ex factis suis obseruationibus non inuenit motum macularum obliquum ad Eclipticam, certum est malas esse factas à Censore obseruationes. Si verò hæ sunt bonę, prout eas mirè extollit Censor; certissimum est Censorem hic hallucinari, & nesciuisse ex obseruatis Maculis apparentem earum motum rectè inuestigare, adhuc anno 1612. mense Augusto, die 14. quando hæc scripsit post Apellem: alioquin obliquitatem omnino reperisset, sicut Apelles in suis illorum temporum obseruationibus inuenit.

Censor ignorat Macularum motum ad Eclipticā esse obliquū quod est capitale.

Censor aut male obseruauit, aut bene obseruata nesciuit bene tractare.

„ Epistola eadem pag. 52. non multum „ à medio. Deuesi drizzare il Telosco„ pio verso il Sole, come se altri lo voles„ se rimirare, & aggiustatolo, e fermato„ lo, esponagasi vna carta bianca, e pia„ na incontro al vetro concauo, lontano „ da esso vetro quattro ò cinque palmi „ perche sopra essa caderà la specie cir„ colare del Disco del Sole, con tutte „ le Macchie, che in esso si ritrouano or„ dinate, e disposte con la medesima „ symmetria à capello, che nel Sole son „ situate. Debet, inquit, dirigi Telesco„ pium versus Solem, sicut alias ad eun„ dem intuendum accommodari solet, „ quo facto & firmato, exponatur vna „ alba, & bene planata charta ex aduer„ so vitri concaui, ad distantiam quat„ tuor, aut quinque palmorum, supra „ ipsam namque cadet species circula„ ris Solaris disci, cum omnibus Maculis „ quæ in ipso reperiuntur ordinatis, & „ dispositis secundum eandem symme„ triam ad capillum, quà in Sole sunt si„ tuatæ. Huius contrarium experitur, tenet, & docet Apelles in sua Tabula continuata, propter lentium refractionem, quam euitari Telescopij vsu est simpliciter impossibile: qua ignorata & neglecta, (quod in sua Historia Censor facit) macularum verum locum, distantiam, situm, & motum erui, enunciarique est laboris stulti, & frustranei. Igitur & hoc punctum ad

Censor ignorat et negligit lentium Refractiones, ideòque falsa scribit et docet.

I.

ad plenam Phænomeni cognitionem & expositionem essentialiter requisitum, supinè omissum & nescitum est. Imo hoc Apellem mirum in modum exercuit, magnā ei difficultatē attulit. Errores enim hinc nō tātùm vnius capilli, sed integrorū graduum possunt exsurgere; & verò surgunt,
„ nisi caueatur. Vbi nunc manet illud
„ Angeli, che in vn solo soggetto caschi
„ nella nostra età il celeste vso del Tele-
„ scopio? Tractandi Tubi optici sciētiam residere penes hunc Virum solum hac nostra ętate? sumiuendus est Angelus, Emptor fumi Censor, decipitur vterq; & alijs fucum fecit.

Angelus, et Censor fumiuendi & Nugatores.

Epistola tertia suę Historię pagina 102. circa finē et initio pag. 103 sic ait. Et alcu-
„ ne cose mi restano ancora non bene di-
„ geste, ne determinate a modo mio dal-
„ le quali vna principale e l'incidenza
„ dalle Macchie sopra luoghi, della solar
„ superficie, e non altroue; perche rap-
„ presentandocisi i progressi di tutte le
„ Macchie sotto specie di linee rette, ar-
„ gumento necessario l'asse di tali con-
„ uersioni esser eretto al piano, che passa
„ per i cētri del Sole, e della terra il qua-
„ le è il solo cerchio del eclittica, resta &c.
„ Supersunt mihi adhuc aliquæ res (ait
„ Censor,) non bene digestæ, neque de-
„ terminatę ad meū stomachum; in qua-
„ rum numero principem tenet locum
„ incessus Macularum certis superficiei
„ Solaris limitibus circumscriptus, extra
„ quos aliò non euagantur, etenim cùm
„ omnium Macularum curricula repræ-
„ sententur linearum rectarum vestigijs,
„ argumentum necessariò sumitur, axem
„ eiuscemodi conuersionum esse ere-
„ ctum, ad planum, quod per centrum
„ Solis & terræ incedat, quod est solus
„ Eclipticæ Circulus; restat &c. Hic rursus omnium Macularum cursum statuit rectilineum; & eclipticæ parallelum infert circa axem ad planum eclipticæ rectum. vnde neque tenuit, neque docuit, axem circa quem voluuntur Maculæ motu menstruo semper esse mobilem, semper ad planum eclipticæ inclinatum, cursum illarum nunquam esse parallelum ad Eclipticam, sed eandem plerumque secare bis tantum in anno & merè ad sensum esse rectilineum, & neque tunc quidem omnium inter sese parallelum: hæc inquam cum insint essentialiter Phænomeno, & à

Cēsor ignorauit axem circa quem Maculæ voluuntur esse mobilem & ad planū Eclipticæ inclinatum: ignorauit Macularū motum curuilineum et ad Eclipticam obliquum. quæ sunt capitalia.

II.

1 Censore ignorentur, patet illum multa Phænomeno essentialia ignorasse. Sed & hæc, & alia quamplurima hic perperam admissa notabuntur distinctiùs sequenti
5 capite. Interim nec possum, neque debeo præterire errores hic à Censore perpetratos, quos neque in Astronomiæ Tyrone intactos, & venia dignos censerem.
„ rappresentandocisi i progressi di tut-
10 „ te le Macchie, sotto specie di linee
„ rette, argumento necessario l'asse di
„ tali conuersioni esser eretto al piano,
„ che passa per i centri del Sole, e della
„ terra, il quale è il solo cerchio dell'eclit-
15 „ tica. Ex eo, (inquit Censor,) quod
„ itinera omnium Macularum nobis re-
„ præsententur sub specie linearum re-
„ ctarum, sumitur argumentum necessa-
„ rium, axem talium conuersionum esse
20 „ erectum ad planum, quod incedit per
„ centra Solis & Terræ, *quod est solus circulus Eclipticæ*. Taceo nunc falsum esse, quod ait Censor, videlicet omnium Macularum vestigia itineraria
25 esse rectilinea, taceo inquam hoc; neque vrgeo id, quod tamen falsò assumit Censor, omnium Macularum itinera rectilinea, inter sese esse parallela, omnibusque omnium Macularum conuersio-
30 nibus esse vnum, eundemque axem communem; supponamus inquam hæc omnia tanquam vera, licet sint falsa, & videamus quid ex positis his argumēto sequatur necessario. Dico igitur, Si supponamus
35 omnia Macularum itinera apparere rectilinea, & sibimet æquidistantia necessario sequi, axem omnibus communem esse rectum ad planum aliquod quod trāsit Solis & terræ centra; hoc enim verum
40 & necessarium ex illis suppositis; Sed dico nihilominus, illud planum non esse solum Circulum Eclipticæ. Nam infinita sunt etiam alia plana per terræ & Solis centrum transeuntia, quibus ad rectos
45 insistere potest talis communis Macularum axis; quemadmodum sunt omnia plana circulorum verticalium, locum Solis transeuntium, omnes circuli horarij à Sole insessi &c. Ex datis ergo non est ar-
50 gumentum necessarium; & contrarium de facto fit ad sensum, quando Maculæ rectilineę fiunt bis in anno, inter Nouembrem, & Decembrem, itemque Maium, & Iunium; dicere autem Solum circu-
55 lum Eclipticæ per centrum Solis & terræ

tradu-

I.

Intolerabilis Cẽsoris Pseudographia, vel in Tyrone Astronomia castiganda.

traduci; est prima Sphæræ rudimenta ignorare: Nònne Sol suum centrum semper in aliquo Verticalium circulorum collocat? nònne in aliquo horario? nonne quotidie in horizonte bis? nònne quolibet semestri in coluris Solstitiorum, & æquinoctiorum? & hi omnes circuli maximi, nònne centrum terræ peruadunt?

Nimis crassa est hæc Sophistica, qua Censor se non satis peritum in obseruando hoc Phenomeno, & nouum in sphæricis prodit: falsa ex obseruatis obtrudendo, & ex illis suppositis peius paralogizando. Hic apello Censoris interpretem, & argutum disputatorem, an non hoc sit ex malè factis delineationibus, peiores imagines pingere; & dum vult Censor pulchram Apellis Tabulam corrigere, informia monstra elegantis picturæ loco reponere? Certè Angelus saccum omnis scientiæ cœlestis plenitudine turgentem, nimis constrictum tenet, saltem aliqua minuta rimula scintillam rationis paruulam emicare permitteret. Hic mira subterfugia expecta Lector; non volet regulam ex Solis cursibus apparenter rectilineis deduxisse, aut se loquutum esse absolutè de plano per Solis, & terræ centra transeunte; verùm relecto loco ex citata epistola, vbi alijs ad rem hanc pertinentibus non præmissis more suo doctrinali isthæc proloquitur, facile aduertes Censorem, dum alienis curiosiùs excutiendis aciem omnem intendit, in obuijs ac ante pedes positis cespitasse.

Censor quæ Apelli falsò impingit, & per se, & suos taxat, ipsemet delinquit.

„ Epistola eadem tertia pag. 116. Prende Apelle la sua ragione del vedersi le Macchie dimorar tempi ineguali sotto la faccia del Sole, e quelle che la trauersano per la linea massima passando per lo centro, dimorar più, che quelle, che passano per linee remote dal centro; e ne adduce l'osseruazion di due, l'vna delle quali dimorò giorni 16. nel diametro, l'altra passando alquanto lontana dal centro, scorse la sua linea in giorni 14. hor quì vorrei trouar parole di poter senza offesa di Apelle, il quale io intendo di honorar sempre, negare tale esperienza: perche hauendo io circa questo particolare fatte molte, e molte diligentissime osseruazioni, non hò trouato incontro alcuno, onde si possa concluder altro, se non che le Macchie tutte indifferente-

II.

„ mente dimorano sotto'l Solar disco tempi equali, che al mio giudizio sono qualche cosa piu di giorni 14. e questo affermo tanto più risolutamente, quanto che sarà per auanti in potestà di ciascheduno il farne senza incommodo mille, e mille osseruazioni: Affert Apelles suam rationem ex eo, quòd videantur Maculæ inæquali temporis mora sub facie Solis transire, & eæ quidem, quæ per centrum maxima linea incedant, videantur plus morari ijs, quæ in lineis à centro remotioribus ferantur, & adducit duas obseruationes, quarum quæ secundum diametrum durauit dies 16, quæ verò aliquanto remotior, dies 14 insumsit. Iam hic vellem inuenire verba, quibus sine offensa Apellis (quem honoratum semper cupio) negarem talem experientiam. Propterea quod ego circa hoc punctum factis quàm plurimis, multòque diligentissimis obseruationibus, non inuenerim indicium vllum, vnde possit concludi aliud, quàm quòd omnes Maculæ indifferenter æqualem sub disco Solis trahant moram, quæ meo iudicio non nihil excedit dies 14. Et hoc tantò resolutiùs affirmo, quantò liberior in posterum erit cuilibet potestas facile & sine incommodo huius rei periculum per mille & mille obseruationes faciundi. hæc ille. Et paullò post, pag. eadem ante finem. Hò fatto sopra la moltitudine di più di 100. disegni grandi, & esarti; & hò incontrate bene alcune piccole differenze di tempi ne i passaggi; ma hò anco trouato alternatamente esser non meno talhor più tarde le Macchie de cerchi più vicini al centro del disco, che altra volta quelle de più remoti. Feci, inquit, plures quàm centum obseruationum magnas & exactas delineationes, & inueni quidem exiles in decursu illarum temporis differenrias, sed inueni etiam alternatim, Maculas quæ aguntur in circulis Solaris disci centro vicinioribus non lentiùs moueri, quàm alias illæ solent, quæ describunt circulos remotiores. Hæc Censor ibidem.

Ex quibus manifestum est, ipsum inæqualem Macularum sub Sole moram nullatenus agnouisse; quam tamen Apelles constanter semper asseruit, quæque Phænome-

Censor inæqualem Macularum sub Sole moram ignorauit: quod est capitale.

I.

nomeno huic ita essentialis est, vt etiamsi omnium Macularum conuersiones totæ, inter se æqualis durationis, etiamsi omnes Soli adhærere vel inhærere supponantur, tamen nulla vnquam sub Sole sit factura moram alteri æqualem: & quod amplius est, etiamsi vna eademque Macula in vno eodemque circulo volui æquabiliter, etiamsi Soli inhærere, vel strictè adhærere supponatur, etiamsi redire atque perennare concedatur; tamen nunquam nisi bis in anno æqualis durationis, curricula sub Sole hemisphærico faciet; nunquam nisi annuè similem atque æquè durantem sub Sole nobis apparentem incessum describet. Ampliùs duæ pluresue Maculæ simul sub Sole incedentes, si extra tempora, quibus lineas ad sensum rectas in Sole describunt, moras æquales faciunt, ipsæ ex necessitate Phænomeni inæqualiter atque improportionatè mouentur, neque conuersiones suas temporibus æqualibus absoluunt. Ea quæ Apelles indefinitè dicit de linea centro viciniore, & à centro remotiore, intelligenda sunt, si linea remotior versetur in parte poli occultati, siue Australis, siue Borealis; nam Macularum polo apparenti viciniorum cursus ordinariè semper est diuturnior illo quem efficiunt eæ, quæ ab eleuato polo magis discedunt. Deinde per maiores circulos possunt intelligi maiora circulorum segmenta, quàm vt sint similia. sed de his etiam alibi ex instituto.

Apelles suas obseruationes tuetur, & criminationes Censoris diluit.

Vrget deinde Censor Apellem ab exemplo 16. minimum dierum in medium producto, & ab alio dierum 14. vt summum, è quibus Apelles enisus est inæqualitatem moræ sub Sole elicere, easque ab eodem amouere. Sed Censor negat Apelli hanc obseruationem. Iam hic vellem ad calamum affluere verba, quibus sine offensa Censoris veritatem possem scribere. Nam Censor aut non assecutus est verba & mentem Apellis, aut non bona fide tractauit. Etenim primò Apelles, vt legenti ipsum clarissimè patebit, adhuc in via inquisitionis versans, plurima non assertiuè, & absolutè, sed per modum inquirendi disserit. Secundò Plurima hypotheticè, atque ex aliorum suppositis sententijs disputat, ipse adhuc iudicio suspẽso. Tertiò, id quod probare intendit non facit tanquam ex vnico 16. dierum exemplo, Sed illud exemplum adducit tanquam è multis

Apelles in sua Tabula multa inuestigãti similis, multa dubitãti multa hypothetice, & ex sensu aliorũ disseruit etc.

II.

vnum. Quartò Neque vim facit aut fecit in diebus 16. Sed in numero maiore quam 14. sufficiunt ad vim argumenti dies 15. sufficiunt $14\frac{1}{2}$ &c. Quintò argumentum fuit hypotheticum, atque ex mente Apellis eiuscemodi.

Argumentum Apellis ex hypothesi, & aliorũ recepta doctrina; concludit.

Sole variabili & duro posito, siue rotetur interim siue non, Motu Macularum Eclipticę parallelo dato, si Maculę ♌ cõmoratæ sunt sub Sole dies 16. & Macula ♏ vt summum 14. tum necessarium est illarum moram sub Sole inæqualem, illasq; extra Solem motas esse: atqui Sol, secundum communem Philosophorum & Mathematicorum omnium sententiam (de quo tamen aliàs ex instituto) est durus & inuariabilis, & secundum Apellis obseruationes diligentes, Macula ♌ sub eodem Sole commoratæ sunt minimum dies 16. & Macula ♏ vt summum dies 14. Igitur necessarium illarum sub Sole moram inæqualem, illasque extra Solem motas esse, secundum communem Philosophorum, & Mathematicorum sententiam: de quo tamen Apelles aliàs ex instituto inquiret.

Apelles veri inuestigationem circa hoc punctum, sibi reseruauit.

Hic totus Syllogismus est hypotheticus, complexus, & magis inuestigatiuus, atque illatiuus ex suppositis potiùs alienis, quàm suis. Nam vtrum Sol durus, & inuariabilis sit, meritò dubitat Apelles ex ipsomet hoc Phænomeno dubitandi sumpta caussa. At instat Censor, debere etiam ab Apelle supponi Maculas extra Solem in eadem sphæra similiter ferri, alioquin non secuturum quod Apelles intendit, vt eas extra Solem eijciat.

Argumentum Apellis etiam in suppositione Cẽsoris suã vim habet.

Respondeo, Sole duro, & inuariabili posito, si probetur inæqualitas moræ, & motus, siue in vna sphæra rotentur Maculæ siue non, siue in proprijs agantur singulæ circulis siue non, semper necessariò inferri ipsas intra Solem poni non posse, extra simpliciter locandas. nisi & penetrationem corporum, & aliquam Solis variationem admittere velis. Sed vrget vlterius Censor, si Macularum totus cumulus sumatur, prout videtur sumi, argumentum nullam habere vim; etenim fieri posset, vt omnes Soli fixæ hærerent, tamen dies sedecim insumerent sub Sole, computando moras ab ingressu Maculæ primæ, ad egressum postremę; Sed hoc est fucum facere, sic enim oportet vnius puncti, seu Maculæ moram accipere, &

Frustra reluctatur Censor.

cum

I.

cũ alterius puncti mora conferre. Respondeo. Argumentum Apellis habere nihilominus suam vim ab eodem intentam, etiãsi nulla Macularum ♌ seorsim sub Sole insumpserit dies 16. hoc enim Apelles nusquam dixit, nec voluit, sed sufficit, si ex eo quod 16. dies omnes simul sub Sole hæserint, moram lõgiorem vnaquæq. illarum traxerit sub Sole quam Macula ♏ dummodo enim dies 15, aut plus quàm 14. acquirantur, satis est ad Apellis propositũ, Apelles enim intendit vnamquãq. ex Maculis ♌, diutiùs hæsisse quam Maculam ♏ &c. Quod autem ex eo quod dies 16. permanserint omnes simúl, necessario sequatur vnamquãq. illarum aut saltem aliquas certas plus insumpsisse, quàm dies 14. sic ex obseruatis ab Apelle conficitur.

Apelles suũ intẽtum ex obseruatione probat.

„ In vtroq. autem aspectu, ait Apelles, videlicet vltimo & primo præsertim, interuallum inter Maculas ♌, & marginem Solis visum, fuit amplum satis vnius diei minimum (si quidẽ ab experientia aliarum Macularum licet argumẽtari id quod hic licebat) igitur si accipiamus ex Maculis ♌ eã quæ omnes antecessit, ipsãq. faciamus die 24. Decemb. hora 11. horizontem attigisse, versata est sub Sole à die 10. quo primũ cõspecta fuit intra Solẽ dies 14. quibus si addamus interuallum A ♌ habebimus dies 15. Eodẽ modo si in ortu postremã accipiamus, ponamusq. omnino horizõtalem fuisse die Decemb. 10. h. 10. tũc ipsa ad diem 24. insumpsit dies 14. quibus adiecta mora spatij ♌ B. vno quasi die decurrendi, facit dies 15. Et hoc Apelli sufficiebat ad suum probandũ intentũ. Quodsi adhuc imminere velit Censor, dicendo spatia ista non diurna, sed minora fuisse. Respondeo hinc non premi Apellem, dummodo Maculæ cuiuscunq. duratio fiat maior quàm dies 14. id quod & ipsemet Censor cõcedit: cùmq. certum sit, Maculam ♏ dies 14. non cõpleuisse &c. patet Apellis argumẽtationem suum neruum habere. Quodsi &. hæc negare velit Censor, redarguet seipsum, dum ait, omniũ Macularum sub Sole morã, suo iudicio, non nihil excedere dies 14. Quod quidẽ de omnibus simul & singulis Maculis ♌ seorsim sine dubio est verum; vniuersim autem de Maculis omnino quibuslibet indifferẽter sũptis, absq. vllo dubio falsum, nam Macula ♏ dies 14. non superauit, neq. arbitror omnino compleuit. Quod autem Censor moræ æqualitatem tam resolutè asserit, & non tãtum ad futuras obseruationes prouocat, sed & de suis plures quàm centũ iactat, possum ego illi semper pro centum mille & mille & mille ante & post ipsũ factas reponere, neq. meas tãtum, sed & aliorum; & vt hic aliquid habeat ad manum quo possit hanc veritatẽ tuto inspicere, consulat, nisi piget, appositas imaginũ Tabulas, fide summa, accuratione plus quã credi potest elaboratas, stant omnes contra ipsum pro Apelle.

II.

Censor inaniter iactat obseruationum suarũ multitudinem.

Vnde Maculæ omnes ordinariè inæquales sub Sole transitus & moras peragunt, & hoc ipsius Censoris verbis tanto resolutiùs affirmo, quanto liberior imposterũ erit facultas, hæc cuilibet per quotmillenas obseruationes experiundi, dum modus rite obseruandi adhibeatur errorésq. præcauendi in Rosa Vrsina commõstrati, deuitentur. Ego verò ab initio inuẽti Phęnomeni, id est ab anno 1611. hucusq. ad hoc punctum singularissimè attendi, & motus, moræq. apparentis inæqualitatem per multa obseruationum millia continuata, constanter deprehendi; neq. verò aliter fieri potest in hoc Phęnomeno, ob circellum annuũ, polos & axem Macularum continuè in alia, & alia loca deferentem, ex quo semper alia, atq. alia obliquitas accidit sphæræ maculosę à plano Solaris circuli sectæ; & hæc est ratio à priore demonstratiua huius inęqualitatis, de qua, suo loco vberius. Non possum autem hic non mirari, cur Censor tam laboriosè, tam procul petitis coniecturis oppugnet Apellem, & ad futuras quoq. excurrat Macularum obseruationes; in campum patentem malè instructum educat militem, castrumq. suum vnà cum armamentario, domesticis refertum telis imprudens deserendo: cùm tamen ex eodem statim potuisset conficere hostem. Etenim nõnè epist. 1. p. 11. ver. 18. hęc de Motibus Macularũ scribit Censor? E vero ancora.

Apelles pro inæquali Macularũ sub Sole mora, prouocat ad obseruationes præteritas, & futuras, tã suas quã aliorum.

„ che non restano fisse, nel corpo Solare,
„ ma appariscono muouersi in relazione
„ di esso, & anco di mouimẽti regolari,
„ come il medesimo autore hà notato
„ nella medesima lettera: (& post pauca;) il che anco nell'osseruazioni de-
„ scritte da lui medemo, *le quali in questo*
„ *cõfrõtano con le mie, e con quãte io ne hò*
„ *vedute di altri, assai chiaramente si scor-*
„ *ge.* Est etiam verum, ait Censor, non

 esse

I.

,, esse fixas in corpore Solari Maculas,
,, sed respectu ipsius moueri, & motibus
,, quidem regularibus, quemadmodum
,, ipsemet auctor rectè in ipsis litteris an-
,, notauit;(& paullò post) id quod etiam
,, in obseruationibus ab ipsomet descri-
,, ptis, *quæ cum meis in hoc, & cum qui-*
,, *busuis aliorum hactenus à me visis con-*
,, *ueniunt clarissimè videtur*. Hæc Censor. Qui si suas Macularum obseruationes cum meis contulit, si motus regulares ex conuenientia deprehendit; etiam ex earũdem collatione motuum quantitates, & durationes didicit, ex meis enim ista deduci poterant. Aut ergo collatæ obseruationes cum meis conuenerunt etiam duratione, aut non. Si primum. Ergo & seipsum oppugnat Censor. Si secundum, quid erat opus tot & tantis coniecturis obseruationes Apellis cõuellere? patuisset error producto in contrarium Censoris auctographo, obseruationibus ritè cõsignatis, Ecliptica scite inducta &c.

Quodsi contrarium huiusmodi auctographum Censor exibere nequit; quærit ex Censore Apelles, Quomodo obseruationes ipsius & quales cùm obseruationibus Apellis collatę conuenerint? Aut enim illæ obseruationes fuerunt anni, mensis, & diei eiusdem tuto & ritè digestæ, aut non. Si primum, redit denuo argumentum, & dum Censor Apellem petit, seipsum iugulat. Si secundum, iam nulla potuit fieri obseruationum collatarum symmetria, nulla inueniri motuum similitudo, nulla regularitatis stabilis & solida ratio iniri; cùm aliæ Maculæ, alij situs, alij extiterint motus, tam apparentes quàm veri: & patet fraus Censoris, qui imponit Lectori, dum vult videri per sua vel prius vel simul fictitiè obseruata, æqualis aut prior in inueniendis Maculis, & earum motibus, Apelle. Quæ si vera essent, non statuisset suæ doctrinæ cõsolidandæ initium, ex obseruationibus suis à die 2. Iunij anni 1612 ad 4. Augusti continuatis, vt ipsemet fatetur epistola secunda. pag. 42. & pag. 46. post medium, qui in suo Musæo quietus scribebat, vbi si quæ parauerat, habebat ad manum, vt ita, si antiquiores ad motũ, seu motus durationem probãdam habuisset, Macularum consignatas animaduersiones, vtiq. illis in contundendum Apellẽ vsus esset. Sed nunc vt ad rem redeam, & numeros inchoatos cõtexam. Sexto Apel-

Censor nunquam obseruata simulat cũ meis collata, &c.

II.

les dixit Maculas ♌ sub Sole consumpsisse minimum 16 dies. quod verum est, si tempus ab ortu Maculæ primæ, ad occasum postremæ computetur: nam cùm Manipulus iste Macularum in occasu & ortu confluxerit veluti in vnum, Apelles totam totius Massæ sub Sole moram, secundum primam & vltimam quoq. partem, complexus est. Et in hoc sensu, si Censor Apelli experientiam negat, temere, & imperitè negat: si verò dies 16. vult restrictos ad vnam tantùm Maculam, quæ peruagando Sole tantùm temporis contriuerit, aërem non Apellem verberat, laruas vmbratiles à se confictas sibiq. arbitrariè obiectas nõ hostem cedit; Lectori fucum, Apelli iniuriã facit. nam Septimò Apelles nunquam sensit, nunquam scripsit in tota sua Tabula (si secus est, proferatur locus, citetur textus, omnia toti mundo prostant) vllo verbulo, vlla syllaba, vllo vel minimo apiculo, nunquam indicio vel minimo insinuauit, vllam Maculam simplicem à se obseruatam, quæ in suo sub Sole decursu hæsisset dies 16. Quanquam enim ipse ex aliunde obseruatis atq. demonstratis euidenter sciat, esse in Sole Maculas, & Faculas secundarias, itemq. vmbras & puncta infinita, quæ sub Sole incedendo insumant dies nõn tantum 16, sed 18, 20, & amplius vsq. ad 27. &c. imo partes polis mobilibus vicinas quandoq. totas supra, quandoq. totas infra horizontem Solarem manere, ortus vel occasus nescias, ob circelli polaris reuolutionem annuam polos & axem Macularum secum deferentis; &c. tamen de hisce arcanis quidquam adhuc attingere, vel ex ijs argumenta delibare noluit; præsertim quando in ijsdem indagandis atq. stabiliendis adhuc occupatus fuit. Quare dum Censor, pag. 122.
,, scribit. Di quì può esser manifesto, quã-
,, to vicino ad vn'impossibile assoluto si
,, conducesse Apelle, nel dir, di hauer'os-
,, seruato vna Macchia trauersare il dia-
,, metro del Disco Solare in giorni 16.
,, almeno, & vn'altra vna minor linea in
,, 14. al più. Hinc potest esse manifestum
,, quàm prope semet Apelles ad vnum
,, absolutè impossibile deducat, dum di-
,, cit, à se vnam aliquam obseruatam esse
,, Maculã, quę Disci Solaris diametrũ 16.
,, minimũ diebus, & vnã aliã, quę in linea
,, minore transeũda diebus vagaretur tan-
,, tũ 14. Dum inquã Censor hæc scribit, af-
fin-

Censor in Apellẽ eiusque Tabulã iniurius.

I.

Censor vel calũniatur fraudulenter, vel minus circumspectè Apellem criminatur.

fingit Apelli quod nunquam cogitauit; quæ si facit studio, fide non bona; si casu, calamo nõ satis circumciso, eiusdem scripta tractat: frustra sese & inutiliter tot neminem ferientibus ictibus intentãdis defatigat, Lectorẽ ludificat, veritati imponit. Nã quod Apelles asserit, ipse nõ oppugnat & quod oppugnat ipse, nõ asserit Apelles.

Epistola eadem pag. 129. circa medium. Come s'è scordato Apelle di quello, che sopra à fac. 18. nel X. notabile scrisse, con tanta risolutione, cioè. Questo esser certo, che le Macchie che trauersano il mezo del Sole fan maggior dimora sotto di lui, che quelle, che passano più verso gli estremi. Questi sono impossibili assoluti, quando non si volesse dire i mouimenti delle Macchie esser tutti di periodi differenti, il che nè è vero, nè da Apelle supposto, e dato che vero fusse, cessarebbe tutto il vigor del discorso, nel voler egli da tali passaggi dedurre, & inferir il luogo delle Macchie, rispetto al Sole &c. Quomodo, inquit Censor, differtit Apelles ab eo quod supra cum tanta resolutione affirmauit, nimirum. Hoc certum, Maculas quæ medium Solis transeunt, plus moræ sub illo facere, quàm quæ magis vergunt ad extrema. Ista sunt simpliciter impossibilia, nisi dicatur, omnes Macularum motus inter se differre, quod neq. verum, neq; ab Apelle suppositum est; & dato quod verum esset, eneruaretur vis argumenti, quod è tali Macularum decursu vult inferre Macularum locum respectu Solis &c. Hæc ille. E quibus rursus apparet, quantum Censor moræ inæqualitatem auersetur: cuius contrarium tam mordicus defendit, dum mox post citata subnectit: trouaremo i tempi di detti passaggi essere equali fra di loro, e tutti circa 14. giorni. inueniemus, omni seposito vitioso affectu, tẽpora omnia dictorũ curriculorũ inter sese æqualia & dierũ circiter 14. Sed ad hęc omnia sufficienter in prioribus est dictum: & cõstat Censorem hoc punctũ Phænomeno essentiale ignorauisse: quod probare mihi incũbebat, cum ad primũ Minoris mẽbrum pertineat.

Cẽsor ignorantiã suam circa inæqualem Macularum moram, adauget.

Censor in eadem sua inscitia pertinacissimè perseuerat.

Eadem epist. pag. 131. reciprocat Censor serram eandem. E perche, come hò detto ancora, questo è punto principalissimo in questa materia, e la differenza tra Apelle, e me, è grande (poiche le

II.

conuersioni delle Macchie à me paiono tutte equali, e trauersare il Disco Solare in giorni 14. e mezzo in circa, & ad esso tanto inequali, che alcuna cõsumi in tal passaggio giorni 16. e più, & altra 9. solamente) parmi che sia molto necessario il tornar con replicato esame, à ricercar l'esatto di questo particolare; ricordãdoci, che la natura sorda & inexorabile, à nostri preghi, non è per alterare, o permutare il corso de' suoi effetti, e che quelle cose, che noi procuriãmo adesso d'inuestigare, e poi persuadere à gli altri, non sono state solamente vna volta, e poi mãcate, mà seguitano, e seguiteranno gran tẽpo il loro stile, si che da molti, e molti sarãno vedute & osseruate; il che ci deue esser gran freno per renderci tanto più circospetti nel pronũciare le nostri proposizioni, e nel guardarci che qualch'affetto, o verso noi stessi, o verso altri nõ ci faccia pũto piegare dalla mira della pura verità. Et quia, vt dixi supra, hoc in materia hac est pũctum principalissimũ, & differẽtia maxima inter me & Apellem (quãdoquidem mihi quidem omnes Macularũ inter se cursus videntur esse æquales, Solisq. Discum emetiri intra 14. dies & medium, plus minus, ipsi verò tam inæquales, vt vna aliqua Macula in trãsitu Solari consumat dies 16. & amplius, alia verò solummodo 9.) multo maximè mihi necessarium videtur viam relegere, iteratòque examine, hanc ipsam rem longè exactissimè denuo inuestigare; in memoriam nobis reuocando; Naturam surdam, & ad preces nostras inexorabilem, suiq. iuris tenacem, effectuum suorum cursus non alterare aut mutare, neq. res illas, in quarum nũc inuestigatione desudamus alijs deinde persuasuri, vna tantum vice comparere postmodum deficere; sed tractu continuo sequi & sequuturas esse, eodẽ stilo atq. tenore à quamplurimis alijs videndas & animaduertendas; id quod magno fræno nobis esse debet, ad coercẽdum nos, vt tanto cautiores simus in nostris propositionibus pronunciandis sentẽtijsq. ferendis, prouidè circumspiciendo, ne aliquo affectu vel erga nosipsos vel in alios à nudo veritatis intuitu vel puncto deflectamus. Hinc rursus patet, Apellis Censorem de Temporis & Motus inęqualitate prorsus ignarum fuis-

Cẽsor ad naturæ cursũ pro ignorãtia sua tuẽda, Apellem audaci sane calamo, ablegat.

Censor omnem sibi ad scientiam, & veritatẽ regressum obserat.

I.

ſe,atq. adeo rem Phænomeno huic natura inſitam penitus ignorauiſſe, quæ cùm inexorabilis ſit etiamſi Cenſor ſuas contra Apellem Demonſtrationes, ſeu magis Paralogias in immenſum exaggeret, minas & exhortationes in Apellem promat, rurſuſque non dicta affingat, tamen ipſa in ſuo curſu, & hic in ſua ſententia perſtabit. Sicut autem puncta quædam Solem perambulare poſſunt diebus 16.18.20,& ampliùs, vt ante dictum ex parte poli apparentis ſita; ita alia verſus polum latentem conſiſtentia, ſuos ſub Sole inceſſus abſoluere poſſunt, diebus 9, 7, 5, & vno; quod ſi in talibus locis inſideant Faculæ aut Maculæ etiam primariæ, omnino viſui noſtro in obſeruando per communes Tubos patebunt, & diſcernetur illorum motus, vel tantus, vel tantillus. Apelles, meo quidem iudicio, ſatis ſibi vbiq. cauit,ſciens in re noua difficili & lubrica, valde attendendum, magnopere prouidendum ne inuias tentando aperiendòq. ſemitas, in anguſtias, Labyrintos, aut præcipitia incidat, hinc vbique fere locum & ſpatium receptui, ſicubi indigeret reliquum fecit, & de ſubſtantia Macularum Soliſq; in particulari pauca de ſuo, multa è penu Philoſophico per modum dubitantis & inquirentis propoſuit, plurima hypotheticè tantùm affirmauit; vel quia aliter in ijs non licebat, vel vt ſic poſt Tabulam ſuam tutus eſſe, atq. tandem veritate reperta armatus in aciem prodire poſſet. Melius eſſe arbitratus, vnam poſt alteram ſenſim veritatem promere, quàm pro oraculis omnes coniecturas ſimul effundere, quibus deinde cum rubore deberet temere aſſumptam certitudinis laruam detrahere. Si Cenſor idem quod docet feciſſet,neque tam procul progreſſus omnem retrocedendi ſpem ſibimet amputaſſet;melius nunc ſtaret:& ſuæ Cōcionis fructū primus perciperet. *Turpe eſt Doctori cū culpa redarguit ipſū.*

Natura ſtat pro Apelle contra Cenſorem.

Apelles in Nouitatibus huius Phænomeni promendis ſatis ſemper & vbique prouidè inceſſit.

Verum vt in hoc primo Minoris membro probando tandem finiam.

Maculæ & Faculæ ſecūdariæ ſunt huic Solari Phænomeno maximè eſſentiales; has in Tabula ſua continuata, habet & explicat Apelles, in ſua Hiſtoria non habet Cenſor, neque tantillo indicio &c. Igitur aliquid huic Phęnomeno maximè eſſentiale non habet Cenſor. Maior patet & probatur ex ſequentibus Roſæ Vrſinæ Libris. Cùm enim tota Solis ſuperficies

Cēſor ignorat Maculas & Faculas ſecundarias: quod eſt capitale.

II.

inſideatur, conſtet & integretur è Maculis & Faculis ſecundarijs, patet eas huic Phęnomeno maximè eſſentiales eſſe, quia nihil magis eſt huic Phęnomeno eſſentiale, quam ipſa ſpectabilis Solis ſuperficies &c. Minor conſtat è Tabula Apellis continuata ſeu Roſa Vrſina explicata; & ex Hiſtoria Cenſoris &c. Patet ergo Concluſio. Et ſic maneat primum Minoris membrum oſtenſum, quod erat: *Ea quæ Phænomeno huic Solari eſſentialiter conueniūt, in ſua Hiſtoria non habet Cenſor.* id quod erat demonſtandum.

Primum Minoris propoſitæ membrum, contra Cenſorem eſt demōſtratum.

Secundum; quod ſcilicet huiuſmodi huic Phænomeno eſſentialia Apelles habeat in ſua Tabula continuata, occaſione primi videri poſſet ſatis oſtenſum, & ipſū experimentum in lectione ſequentium cuilibet perſuadebit; nihilominus hic aliqua ad maiorem confirmationem libet addere. Etenim anno 1611, Apelles primæ ſuæ Tabulæ rudimenta poſuit, & lineamentorum adumbrationes quaſdam ſpectatum propoſuit, interim ex anno in annum hucuſq. in hunc annum 1627. in hunc Menſem, qui eſt [illegible] in hunc diem [illegible] ſuam eandem Tabulam continuauit, obſeruando, examinando, diſponendo, & perpoliendo, tandemque fere abſoluendo; tametſi vltima manus non ſit amota ab illa penitus; nam ſunt nonnulla adhuc ſubtilioris penicilli induſtriam expectantia: mirum enim quàm ferax nouarū ſpeculationū ſit hoc Phęnomenon. In hac itaq;ſua inchoata, cōtinuata,atq;aliquatenus abſoluta Tabula, prædicta omnia habet Apelles; in inchoata,multa facto,multa virtute atq;implicitè; in cōtinuata per obſeruationes radicaliter; in abſoluta expreſsè & formaliter. Nā licet in editis videatur inclinaſſe in motum rectilineum Eclipticæ parallelum,renitentibus tamē nonnihil obſeruationum ſuarum prototypis, (prout cuilibet petenti obſeruationum auctographa exhibita fidē euidentem facient;) id cautè, & nō ſine oppoſiti formidine fecit;vnde ſeſe ſēper in hoc & alijs non paucis, ad vlteriora examina, & poſteriora obſeruāda reiecit,&ſic locū tuto receptui reliquū fecit,neq.vllum repagulū vel ſibi vel veritati obtruſit,quod factū vtiq.fuiſſet ſi hęc dubiè occurrentia,per vim in Sedē Veritatis tanquam certa intrudendo, doctis obtruſiſſet & ex temeraria pręſidētia,ad horū errorū propalatorem Solem ipſum, totiuſq.

I.

tiusque Orbis eruditi oculos prouocando, suæ stoliditati remedia omnia opportuna instar Censoris, imprudens amputasset : sed audi cautelas Apellis. Epist. 1. anno 1611. die 12. Nouenb. ad Velserum missa, hæc habet. Tertiò quia motu proprio, eòque constanti, vel sub Sole, vel cum Sole vertebantur, inque alio, aliòque Solis loco conspiciebantur, donec ab eodem penitus post multos dies disparebant, ab ortu (vt mihi videtur) in occasum, vel certè à Borea ex parte in Austrum : *de quo tamen motu, certiora dabunt obseruationes diuturniores & exactiores*. Quod ait à Borea in Austrum, fit ratione motus diurni, & comparatione situs ex aspectu matutino ad vespertinum illorum temporum.

Epistola tertia eodem anno die 26. Decembris data habet hæc, pagina 8. post Censoris historiam in editione Romana ad quam citationes, etiam aliæ omnes spectant. Superest vt moueantur motibus proprijs, idque vel fixè, vel erraticè, *quorum vtrum sit; dicere nondum habeo*: hoc certum, volui circa Solem. Item in eodem, pag. 11. *sed hæc suo tempore, quemadmodum & de motu &c.*

Apelles in sua Tabula Motum apparētē Macularum, eiusque ad Eclipticam situm, numquam pro certo decidit sed semper in obseruationes & discussiones futuras reseruauit.

Epistola quarta anno 1612. 16. Ianuarij data pag. 29. num. 10. habentur hæc. *Motus omnium videtur esse parallelus Eclipticæ, de quo tamen sententiam tanquam certissimam nondum tulerim*. Eadem epistola pag. 34. num. 10. de Macula in hæc habentur. Mota est æquidistanter Eclipticæ. *At enim de motu istorum Phænomenon, vt pote Cardine Principe, enucleatiora multo suo tempore proferam*. Quod autem epistola eadem, pagina 44. in fine, 45. ad initium scripsi Maculas sub Sole quotidie sensim ab ortu in occasum in plano vel Eclipticę, vel Eclipticę parallelo transire, contra Signorum ordinem, in semicirculo superiore supra Solem ab occasu in ortum, secundum Signorum consequentiam; nihil debet prejudicare loco priori, qui sese extendit ad Tractatum de Motu accuratiorem; interim opinionem illam, tanquam probabilem mihi visam, nolui in hac eadem epistola mutare, neque enim promissio mea huc respexit, & hoc eò ampliùs, quòd Maculę à 16. Martij ad 4. Aprilis adductę, ij præsertim dierum

II.

Vnde opinio Motus Ecliptica paralleli irrepserit.

itinera à marginibus non nihil remota sumantur, faciant lineas ab Ecliptica ferè ęquidistantes; quodsi circa margines ad eandem aliquantulum accesserunt, vel ab eadem non nihil recesserunt, facilis poterat esse suspicio id ex lapsu aliquo in obseruando admisso contingere potuisse: cùm eo tempore, nec tam multę, nec tam exquisita cura examinatę essent obseruationes, quę firmarent assensū pro veritate.

Macularū motus inæqualis Apelli certus.

E contra epistola eadem pag. 50. nu. 5. dicitur *Lis esse amplius vix potest an inæqualiter moueantur (Maculæ)* cum tam sępe id modo deprehenderim &c.

Ex his ergo liquet, tametsi in Motum Macularum Apelles Eclipticæ parallelum inclinauerit, assumptam tamen cum dicta cautione tunc opinionem veritati subsecutę nihil officere.

Cur Apelles in Motu statuendo, tam lentus, & cautus fuerit.

Primo Quia adhuc in via inquisitionis fuit.

Secundò Quia non sine aliqua oppositi formidine sententiam protulit.

Tertiò Quia ad Disquisitiones accuratiores, obseruationes diuturniores sese retulit; & sic quidquid in ijs erat inuenturus, approbaturus, & statuturus, etiam tum implicitè & virtualiter habebat, atque profitebatur. Viso enim in auctographis obseruationum suarum sensim itinera Macularum in diuersas partes deduci, nec ausus est ijs statim adherere, nec tamen ita etiam contradicere voluit, vt errores certos reputaret: voluit ergo cautus in medio procedere, donec obseruādi continuato habitu, & obseruationibus per plura examina expensis, veritatē liquidò agnosceret: id quod anno 1612. circa Aprilem tenuibus initijs & Septembrem maximè patentibus indicijs contigit: quod deinde postliminio in omnibus mensibus & obseruationibus etiam primis tanquā in semine est ab ipso animaduersum: neq; id in Apellis obseruationibus dumtaxat veritatem habet, sed in quorumcunq; alijs rectè institutis, imo in ipsius quoque Censoris, quando Apelles eas rite à se digestas cum suis olim Ingolstadij contulit. Itaq; quidquid Apelles posterioribus 15. & pluribus annis de Motu Macularū solariū, de loco, atq. situ, vniuersimq. de toto hoc Phenomeno per suas, aliorumuè Amicorū cōtinuatas obseruationes adinuenit, adiecit, aut etiam, si placet, emendauit, id totum quoque in Tabula ipsius prima implicitè

I.

Tota Rosa Vrsina est vna eadẽq; tot annis picta Apellis Tabula.

inesse censendũ est, in qua inerãt obseruationes ex arte productæ, in quibus id virtute continebatur, & quia ad illud ipsæ toties prouocarunt. est enim vnà eademq; Tabula, vna eademque pictura, sed continuata. Sicut autem prima picturarũ lineamenta ordinariè crassiuscula, neque multum concinna, aut eleganti proportione inter se connexa exarantur; superuenientibus deinde coloribus, atque artificiosa luminum vmbrarumque mixtura, quæ videbantur inconcinna, imo extra lineam excurrentia, penitus obliterantur: sic nemo mirabitur, si Tabula Apellæa nunc multò venustior prodeat, vt in alteram quodammodo abijsse videri possit effigiem; hæc enim natura picturæ est, vt quamuis ex delineationibus primis omnia prodeant, ipsæ tamen in absoluta imagine vix nisi ab oculatioribus aduertantur; quod & plantis solenne est, in quibus radices, vnde initium & vigor, latent, dum reliqua ex illis enata in lucem prodeunt & spectantur.

In prima Tabulæ Apellææ delineatione omnia tanquã in semine & radice comprehendebantur.

Quidquid igitur in tertio, & quarto Rosæ Vrsinæ plantario efflorescit, id totum Tabulæ Apellis continuatæ acceptum refertur, illic enim promittitur, & promissum hic exhibetur. Igitur illi adscribendus est Motus Macularum Solarium, è parte rei nunquam rectilineus, sed semper curuilineus inuentus, Eclipticæ nunquam parallelus: neque omnium Macularum inter sese parallelus: neque æqualis, sed vna altera sæpe velocior: & quod Soli omnes insunt; & transitus sub Sole inęqualis &c. Et hęc ad probationem Minoris primi syllogismi dixisse sufficiat, quæ erat; *Ea quæ Phænomeno huic Solari essentialiter conueniunt, in sua Tabula hucusque continuata habet Apelles*. Patet ergo illius Conclusio quæ erat: *Ergo neque Apelles suam Tabulam à Censore transtulit, neque Censor Inuentoris Phænomeni huius Solaris prærogatiua dignus est*. Id quod erat demonstrandum. Si quid tibi Amice Lector occurrit, quod contra dicta facere videatur, sustine ad finem vsq; Capitis sequẽtis.

Censor non gaudet Phænomeni Solaris inuenti Titulo.

II.

EX APELLIS TABVLA ET HISTORIA Censoris, Phænomenoq; Solis in eis descripto, eadem quæ prius probantur, & principales Censoris errores circa hoc Phænomenõ indicãtur.

CAP. X.

NOn tam est animus, hic aduersarium inuadere, quàm me ab illius iniurijs tutari. Cum enim sui Phænomeni, suorum laborum, suæ doctrinæ inuasorem me & vsurpatorem vanissimè constituerit: Si ostendero ipsius Phænomenon à meo, ipsius doctrinam à mea, ipsius sententias, & assertiones à meis, toto Sole, ne dicam toto Cœlo abire; imo non aliter distare quàm *Verum à Falso, Scientiam ab Errore, à Figmentis Experientiam, à Nihilo Aliquid, à Malo Bonum*:

Si hæc, inquam, Sole clariùs demonstrauero; nonnè ab ipsius iniurijs penitissimè me exonerabo? Hoc autem efficiam, in medium prolatis Erroribus ipsius, Veritatibus contrarijs meis; quas cum non tantum nunquam admiserit, sed pertinacissimè cæco mentis impetu oppugnauerit; falsò sibi ablatas clamitat. Tu quicunque Veritatis studio traheris, Antitheses hasce perlustra oculis, mẽte rumina, postquam paucula pro merito caussæ præmissa hæc percurreris. Nam parum est & ignosci potest frequenter, rem aliquam, præsertim nouam, præsertim difficilem & abstrusam, scituque lubricam ignorari ab eo, qui illius scientiam sibi non vendicat, neque aliunde habere tenetur: at qui sibi non tantum illius rei cognitionem attribuit, sed insuper Inuentionem, & quidem primam arrogat, Solique scientiæ totius plenitudinem, exclusis alijs, diuinitus decretam sibi vanissimè persuadet; is si in ijs, quæ ad naturam rei illius constituendam pertinent intelligendis deficiat, & neque necessaria quidem penetrasse deprehendatur; meritò ab omnibus tanquam rana Oesopica flatu nimio turgescens, irridetur, & inter Ardeliones non postremo loco numeratur.

Quòd si præter ignorantiam accedat etiam

I.

etiam praua animi dispositio, vt circa rem ignoratam insuper grauiter passim erret; attribuendo eidem, quo caret, auferendo quod habet; & rectè sentientes culpet, atque à vero in falsum seducere moliatur quoscunque; hoc demum intolerabile est, neque solùm immerentes ab eius calumnijs absoluit, sed illum pro Inuentore sophysticum deprauatorem Phænomeni constituit. Insinuata sunt non pauca pręcedenti Capite, quæ ignorauit Censor circa Phænomenon Solare, & quidem præcipua: nunc ad errores patefaciendos progredior: qui cùm sint & numero multi, & graues magnitudine, singulos non prosequar, sed capita rerum, & scaturigines summatim tangam: è singulis enim alij quamplurimi tanquam ex Hydra lernæa propullulant. Vt autem res ordinate ob oculos ponatur, in serie sinistra respectu Legentis, colloco fallacias Censoris, in dextra veritates Apellis.

ANTITHESES CENSORIS ET APELLIS.

Ex opinione Cēsoris, Error contra Phænomenon.	*Ex sententia Apellis. Veritas secundum Phænomenon.*
1 Poli super quos, & axis circa quē, Maculæ quasi menstruè voluūtur Fixi.	1 Ijdem semper mobiles.
2 Ijdem iacēt semper in apparente Solis circulo.	2 Ijdem eundem bis tātùm in anno & momentaneè insident.
3 Axis Macularum ad circulum & lineam Eclipticā semper rectus.	3 Idem ad circulū Eclipticæ nunquam, ad lineam bis tātùm in anno, & instantaneè rectus est.
4 Motus Macularū apparens omniū & singularū semper rectilineus.	4 Idem ex parte rei semper curuilineus, ad sensum bis in anno tantùm rectilineus.
5 Motus omnium & singularum Macularum in diuersis circulis delatarum, inter se parallelus.	5 Idem nunquam fit, nisi quando Maculæ ad sensum incedunt rectilineè.
6 Motus omnium & singularum Macularum ad Eclipticam parallelus.	6 Idem ad eandem nunquam parallelus, sed semper est obliquus; seu rectilineus appareat, siue curuilineus.
7 Omnium & singularum Macularum motus apparentes inter se, sunt similes & proportionales, constantes & regulares.	7 Ijdem, exceptis rectilineis semper dissimiles & non proportionales in diuersis facti circulis.
8 Omnium Macularum apparentes motus inter se sunt durationis eiusdem.	8 Ijdem exceptis rectilineis, durationis semper sunt inæqualis.
9 Omnium motuū apparentium interualla seu ab vna, siue à pluribus Maculis decursa tēporibus æqualibus, in parallelo eodem inter se sunt vt sinus versi arcubus æqualibus subtēsi proportionalia, & durationis eiusdem.	9 Eadem, excepto motu rectilineo, ad sensum nunquam sunt proportionalia, neq. durationis eiusdē, nisi casu fortaisse rarissimo.
10 Quotcunq. Maculæ simul ortæ, simul occidunt.	10 Nunquam, nisi in motu rectilineo, & neque hic semper, aut casu extraordinario.
11 Quæcunq; Maculæ simul occūbunt, simul quoque exortæ fuerunt.	11 Nunquam, nisi in casu extraordinario, vel motu rectilineo.
12 Maculę simul oriētes, vel sub eodem	12 Sæpe seruant, sępe etiam nō seruant

I.

Ex opinione Cẽsoris. *Error contra Phænomenon.*	*Ex sententia Apellis.* *Veritas secundum Phænomenon.*
dem meridiano existentes, eandem semper seruant inter se vsque ad occasum distantiam.	uant, & ad se vel conuergunt, vel à se diuergũt sensibiliter. sunt in promptu exempla plurima.
13 Omnes Maculæ in eodem parallelo delatæ, eàdẽ aguntur velocitate &c.	13 Ordinariè hoc fit, sæpe tamen contrarium euenit, sunt in promptu exẽpla plurima.
14 Si Macula aliqua rediret, vel perennis esset, semper in eodẽ loco Solis oriretur & occumberet.	14 Macula quælibet redux siue perennis, nunquã nisi post 6. ad summum mẽses, eodem loco oriretur vel occumberet.
15 Quæuis Macula in parallelo maximo delata, semper versatur in Ecliptica.	15 Nulla vnquam Macula in parallelo maximo delata incedit sub Ecliptica.
16 Quæuis Macula per centrum Solis transiens, incedit sub Ecliptica & parallelo maximo.	16 Nulla Macula Centrum Solis transiens incedit vnquam sub Ecliptica, neque in parallelorum maximo, nisi quando motus sunt rectilinei bis in anno.
17 Nulla Macula Borealis fieri potest Australis, & vice versa, nulla Australis Borealis.	17 Plurimæ Maculæ ex Austro in Boream, ex Aquilone transeunt in Austrum.
18 Parallelus maximus nihil in Austro, nihil habet in Borea, sed est medius, cum Ecliptica coincidens, in apparente Solis circulo.	18 Parallelus maximus semper aliquam partem in Austro, aliquam habet in Borea, nihil in medio nisi vel vnum pũctum, vel vnam tantum lineam,
Motus	in

II.

Ex opinione Cẽsoris. *Error contra Phænomenon.*	*Ex sententia Apellis.* *Veritas secundum Phænomenon.*
	in eodem Solis apparente circulo.
19 Motus Maculæ in parallelo maximo delatæ, est semper æqualis duratione, cuiuscunque Maculæ motui in parallelo minore delatæ.	19 Idem est maior, Maculæ motu versus polum latentem delatæ, minor versus patentem: idque siue in Austrum, siue in Boream.
20 Omnes Maculæ per Telescopium circulo obseruatorio in charta designato inclusæ, eandem tam inter se, quàm ad circulum obseruatorium habent magnitudinum, situum, atque distantiarũ rationem ad vnguem, quam eædem in Sole, tam inter se, quàm ad Solem.	20 Nullæ Maculæ circulo obseruatorio dicta ratione inclusæ, eandem tam inter se, quàm ad circulum obseruatorium habent magnitudinum, situum, atque distantiarum rationem, neque ad sensum quidẽ multò minus ad vnguem, quam habent eædem in Sole, tam inter se, quàm ad Solem.
21 Quæcũque Maculæ in suo sub Sole decursu per centrum transeunt vel breuissimam à Centro distantiam ęqualem successiuè, & versus eundẽ polum nanciscũtur, sunt in eodẽ parallelo.	21 Eędem Maculæ ijsdem positis, sunt in diuersis atque inæqualibus parallelis.
22 Duarum Macularum, in eodem parallelo delatarum, distantiæ apparentes inter se sunt ęquales, distantię autem	22 Ijsdem positis, distantię verę inter se, semper & necessariò fiunt inequales propter refractionẽ; sępe etiam pro-
verę	pter

I.	II.
Ex opinione Cēſoris.	*Ex ſententia Apellis.*
Error contra Phænomenon.	*Veritas ſecundum Phænomenon.*
verę inter ſe ſunt ſemper æquales.	pter motus ambarum inæquales.
23 Si per Maculam centro viciniſſimam chorda agatur, quę à Macula bifariam ſecetur, ſeu quæ à recta centrum & Maculam nectēte ad rectos ſecetur, illa erit nō tantum totius curſus apparētis veſtigium itinerarium, ſed etiā reuolutionis integræ & motus veri diameter.	23 Iiſdem poſitis, linea illa neque erit motus apparentis veſtigium, neque motus veri diameter. Curuitas & refractio obſtant: fietque circulus ſemper vero vel maior in itineribus cōuerſis, vel minor in concauis verſus centrum: in ſolis motibus rectilineis aliquid obtinebitur.
24 Præter motum menſtruum apparentem regularem rectilineū, vniformem, reliquas omnes in motu apparentias, declinationes, exorbitationes, &c. vocat Cēſor, Alterationculas, minutias, motus inordinatos & irregularitates Macularum particulares &c.	24 Pleræq; iſtæ irregularitates apparentes in motu Macularum proueniunt ex motu annuo regulari, vniformi, nonnullæ inducuntur à refractione; aliquæ ſunt propriæ, & hæ ipſæ quoque plerumque ordinatiſſimæ.

Habes Lector breuem capitalium errorum non tamen omnium Catalogū, quos Cenſor in ſuis litteris hiſtoricis vel expreſſis verbis conſignauit, vel qui ſententias & praxes ipſius in hoc negotio immediatè atque neceſſariò conſequuntur. Et licet nonnullos in priore Capite ad longum adduxerim; tamen vt vno quaſi obtuitu videas, vnde ſumpſerim illos, adiunxi locorum præcipuorum ex Hiſtoria annotationem.

Nam primus expreſsè habetur epiſtola ſecunda pag. 33. Item epiſtola tertia pag. 103. verſ. 1. Item pag. 118. circa finem, & pag. 119. initio.

Secundus, Deducitur neceſſariò è dictis locis. Item ex praxi pag. 36. & 37. epiſtola ſecunda. Item epiſtola tertia pag. 118. circa finem, & pag. 119. initio.

Tertius, Habetur expreſsè epiſtola tertia, pag. 103. initio, & deducitur ex epiſt. 2. pag. 37. initio.

Quartus, Habetur expreſsè epiſtola tertia, pag. 102. verſ. vlt. & pag. 103. verſ. 1. Item epiſtola ſecunda pag. 32. verſ. 10. 11. & pag. 33. poſt medium. Item pag. 36. verſ. penult. & vlt. ex praxi. Item epiſt. 3. ex praxi pag. 118. 119.

Quintus, Habetur & deducitur ex locis citatis, errore quarto.

Sextus, Habetur expreſsè epiſt. 2. pag. 37. initio.

Septimus, Exprimitur epiſtola ſecunda pag. 32. verſ. 10. & 11. & ex dictis neceſſariò ſequitur. Item pag. 50. verſ. 4. Item epiſtola tertia pag. 128. circa finem.

Octauus, Habetur ex dictis, & clarè dicitur epiſt. 3. pag. 116. ver. 14. 15. &c Item pag. 119. Item pag. 125. verſ. 7. Item pag. 129. poſt medium. Item pag. 131. verſ. 12.

Nonus, Habetur expreſsè, epiſt. 2. pag. 35. à verſ. 5. &c.

Decimus, Sequitur ex octauo.

Vndecimus, Sequitur ex octauo.

Duodecimus, Sequitur ex quinto & ſexto. & habetur expreſsè epiſtola ſecunda pag. 42. circa finem, & 43. ad initium.

Decimustertius, Habetur epiſt. 2. pag. 36. verſ. 18. &c.

Decimusquartus, Sequitur ex priore. & habetur expreſsè epiſtola ſecunda, pag. 49. verſ. 19.

Decimusquintus, Habetur epiſt. 3. pag. 117. verſ. 17. Item verſ. 26.

Decimusſextus, Sequitur ex ſexto. & p. 33. epiſt. 2 poſt medium, & paſſim in Hiſtoriæ epiſtolis.

Decimusſeptimus, Sequitur ex quinto & ſexto, & paſſim innuitur in Hiſtoria.

Decimus octauus, Sequitur ex ſexto. & alijs.

Decimusnonus, Epiſt. 3 pag. 119. & deinceps, & ſæpius alibi.

Vigeſimus, Epiſt. 1 pag. 28. verſ. 19. ep. 2. pag. 31. verſ. 13.

Vigeſimusprimus, Epiſtola ſecunda, pagina

I.

gina 36. verſ. 20. 21. & 22.

Vigeſimusſecundus, Epiſtola ſecunda, pag. 36. 37. 38. 39. &c. & ſequitur ex prioribus.

Vigeſimustertius, Epiſtola ſecunda, pagina 36. circa finem. epiſt. 3. pag. 118. circa finem ex praxi.

Vigeſimusquartus, Epiſtola ſecunda, pag. 43. verſ. 11. Item pag. 49. verſ. 23. epiſt. 3. pag. 142.

Hi errores ſunt capitales, & Phænomenon Solare euertũt penitus, eiuſque proprietates vaſtant, & ſcientiam funditùs eliminant. Vnde neceſſariũ Cẽſori fuiſſet vt antequam iſtam tam aſſeuerãter toti mundo obtruderet, ſuum Angelum meliùs conſuleret, priuilegium cœlitùs ſibi conceſſum penitiùs introſpiceret, ſcrinia & adyta Phæbæa luſtraret accuratiùs; vt inde velut è Tripode Delphica, tanquam nouus Apollo contra Apellẽ ex ſuæ ſciẽtiæ plenitudine oracula veriora detonaret, & fulminaret iacula certiora.

Hæ ſunt Veritates, & Phænomeno Solari huic ita inſitæ, vt abſque ipſis neque conſiſtere neque intelligi vnquam valeat. Haſce veritates, Apelles poſt Tabulã ſuam latens, per quindecim annorum curriculum, cura, ſtudio, labore, vigilantia indefeſſis, ex ipſo Sole acceptas, erutas, examinatas, ventilatas, trutinatas, & probatas, ſolidas atque cõſtantes repertas, nunc denuo Orbi vniuerſo ex Vrbe contemplandas propoſuit.

Porro vt dictorum errorum abſurditas & fœcunditas ob oculos euidentiſſimè ponatur, oſtendo hoc exemplo practico, & trium Macularum a, b, & c, curſus a, a, a, b b b, c c c, Solari circulo A a B C incluſos in medium ſtatuo. Quorum primus a a a obſeruatus eſt à me anno 1626. à die 30. Iunij ad 12 Iulij. fuitque curuilineus, borealis, conuexus verſus Eclipticam A B, & centrum C, concauus ver-

II.

ſus polum boreum patentem. Prima obſeruatio contigit die 30. Iunij hora matutina $7\frac{1}{2}$. Vltima, die 12. Iulij hora veſpertina $5\frac{5}{8}$. Itaque à prima obſeruatione ad vltimam interceſſère dies 12. horæ 10. ſcrupula 7. ſiue $\frac{1}{8}$ horæ.

Quia verò vtrinque aliquantulum interualli inter Maculam & limbum reſidui fuit, ſi demus cuilibet 7. vel 8. horas; aut ſummum 10; vt certo conſtabit ex dicendis, vbi de duratione motus Macularum agemus; tunc apparens curſus Maculæ a, fuit dierum 13. horarum 6. circiter. Macula ſecunda b, obſeruari cœpit anno 1625. à die 23. ad 29. Maij, curſu ad ſenſum quaſi rectilineo, ad Eclipticam non parallelo ſed inclinato. Motus ipſius eſt dierum tredecim circiter. Vide obſeruationum imaginem.

Macula tertia, c, reperitur in Obſeruationum imagine, quæ facta eſt menſe Decembri anni 1625. & Ianuarij anni 1626. Prima obſeruatio peracta eſt die 22. hora matutina 11. circiter, vltima die 1. Ianuarij, hora matutina 9, ſcrupulis 22. igitur à prima obſeruatione ad vltimam elapſi ſunt dies ferè decem, quibus ſi adijciatur id quod debetur interuallis vtrinq; marginalibus, peruenietur plus minus ad dies tredecim. Tractus huius curriculi eſt curuilineus concauus verſus centrum C, & eclipticam A B, nec non polum Auſtralem eleuatum. conuexus in partem Borealem. Trium iſtarum Macularum à centro C apparentes, diſtantiæ viciniſſimæ C d, & C e inter ſe ſunt animaduerſæ æquales; quare, per ea, quæ Cenſor epiſtola ſecunda, à pag. 36, ad 42. vſque; & alibi paſſim, vt in errore 23, eſt annotatum, contra Apellem fuſiſſimè diſputat;

Abſurda & impoſſibilia ex vnico Cẽſoris errore.

Primò, Tres iſti curſus a a a, b b b, & c c c, ſunt deſcripti ab vno parallelo: *quod eſt impoſſibile.*

Secundo, Circa vnum axem, qui ſit ad Eclipticam rectus, cuius poli ſint fixi in circuli Solaris perimetro: *quod eſt impoſſibile.*

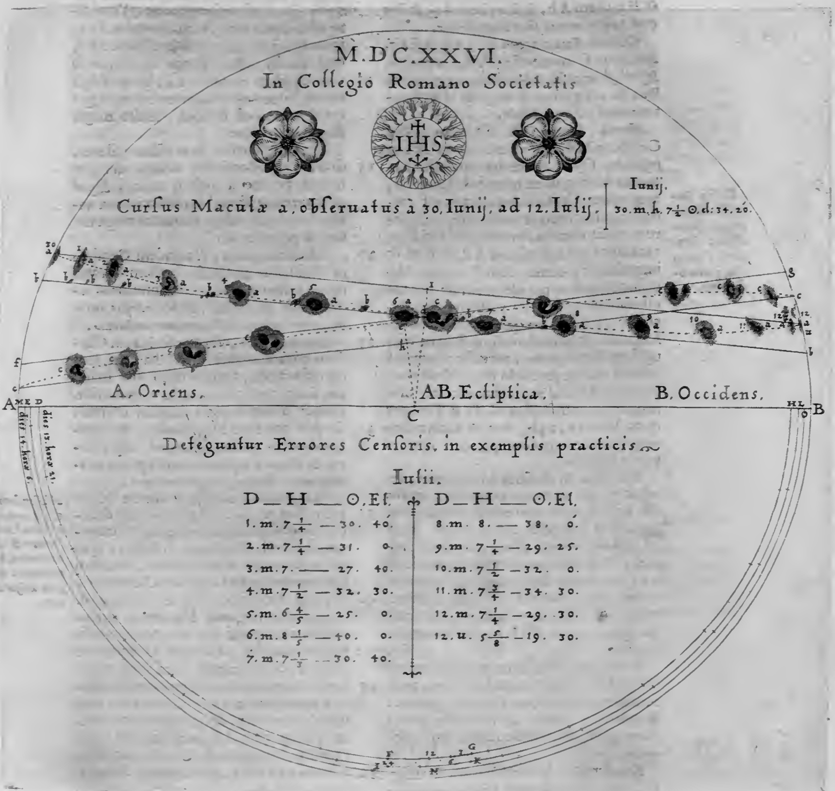
Tertiò, Erunt omnes rectilinei: *quod eſt impoſſibile.*

Quartò, Omnes inter ſe æquales, imo quodammodo ijdem: *quod eſt impoſſibile.*

Quintò, Omnes ad Eclipticam A B, paralleli: *quod eſt impoſſibile.*

Sextò, Erunt omnes rectæ & curuæ

a ia,



M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
IHS
Cursus Maculæ a, obseruatus à 30, Iunij, ad 12, Iulij.
Iunij.
30.m.h.7 1/2 ☉.d:34.20.
A, Oriens.
AB, Ecliptica.
B, Occidens.
C
dies 12. horæ 21.
dies 14. horæ 6.
Deteguntur Errores Censoris, in exemplis practicis
Iulii.
D — H — ☉.El. D — H — ☉.El.
1.m.7 1/4 — 30. 40. 8.m. 8. — 38. 0.
2.m.7 1/4 — 31. 0. 9.m. 7 1/4 — 29. 25.
3.m.7. — 27. 40. 10.m. 7 1/2 — 32. 0.
4.m.7 1/2 — 32. 30. 11.m. 7 3/4 — 34. 30.
5.m. 6 4/5 — 25. 0. 12.m. 7 1/4 — 29. 30.
6.m. 8 1/5 — 40. 0. 12.u. 5 5/8 — 19. 30.
7.m. 7 1/3 — 30. 40.

I.

aia, aaa, bdb, feg, che; inter sese singillatim quælibet cuilibet æqualis. *quod est impossibile*.

Septimò, Erunt segmenta arcuum A c, & B c, inter se æqualia; item A f, & & B g; item A b, & B b; item A a, & B a; *quæ tamen omnia sunt impossibilia*.

Octauò, Erunt arcus A c, A f, A f, A b, A a, inter se omnes singillatim æquales. *Quod est impossibile*. Similiter oppositi B b, B a, B c, B g, singuli singulis æquabuntur; *quod est impossibile*.

Nonò, Recta C h, æquabitur rectæ C e; & recta C d, rectæ C i; *quod est impossibile*. Quod autem hæc impossibilia omnia & singula ex mente & sententia, atque praxi Censoris sequantur, est euidens; quia ipse ponit omnium parallelorum vnicum axem, in circulo Solari per centrum C ad Eclipticam A B, rectum & immobilem; omnes deinde motus Macularum eidem parallelos; vnde necesse est eosdem vnica linea recta in Solis circulum proijci, ideoque si quarundam Macularum à centro C distantiæ breuissimæ sint æquales, necessariò infertur ipsas in eodem parallelo ferri. Vnde omnium dictorum æqualitates rectè inferuntur, quia distantiæ C d, & C e, per quas Maculæ, a, b, & c in eàdem Boreali plaga cucurrerunt, inter se sunt repertæ æquales.

Dicta Impossibilia ex mente & doctrina Censoris sequi, clarè demõstratur.

Decimò, In cursibus Macularum curuilineis erga centrum conuexis, qualis est a a a, semper assumetur conuersionis periodicæ diameter æquo maior. *quod est absurdissimum*. Nam secundum praxim, & doctrinam Censoris, curriculi a a a, inuenitur diameter b d b, quæ maior est quàm chorda a i a; hæc autem maior est, quàm vera huius curriculi diameter: igitur b d b multò maior eàdem.

Vndecimo, In ijsdem curriculis reperitur periodicę reuolutionis ambitus, multò maior æquo; *id quod est absurdissimum*. Sequitur ex priore. ad maiorem enim diametrum describitur maior circumferentia.

Duodecimò, In ijsdem omnibus, reperitur necessario longior quàm par sit duratio. Sequitur ex priore. vbi enim maior ambitus circuli assumitur, si mensuretur is interuallo diurno circuli minoris, vtique sæpius illud continebit quàm

II.

minor. duratio igitur iusto fiet maior &c. *quod est longè absurdissimum*.

Decimotertiò, In cursibus Macularum curuilineis ad centrum concauis semper inuenietur diameter æquo minor, *Quod est absordissimum*. Vt videre est in cursu c c c, cuius tangens f e g, inuenta est diameter minor chorda c h c, quæ tamen adhuc minor est diametro vera eiusdem circuli c c c, igitur f d g, multo minor est diametro eàdem. Quia quod minus est minore, multo magis minus est maiore.

Decimoquartò, In cursibus ijsdem, eàdem via Censorina elicitur integræ lationis perimeter debito minor. *Quod est maximum absurdum*, deducitur ex antecedente. nam minor diameter exigit minorem peripheriam.

Decimoquinto, Via eadem Censorina, inducitur in Cursus eosdem duratio minor iusto: quia mensura durationis, iusto minor assumitur. *Et hoc rursus inter maxime absurda est annumerandum*.

Decimosexto, Via Censorina, in Cursibus ad sensum rectilineis, diametri, lentiũ refractione, semper iusto sunt maiores. semper peripheriæ iusto maiores fiũt. semper duratio æquo amplior eruitur. semper mensura magnitudinis & durationis nimis parua adhibetur. *Quæ omnia & singula absurditates disciplinis Mathematicis indignissimas continent*.

In exemplis elucescet euidentia. Quia enim cursus a a a ex obseruatione & accurata obseruationum digestione inuentus est eo ad Eclipticam A B situ, quo hic in schemate repræsentatur, nimirum flexu curuilineo ad centrum C conuexo, sequitur necessariò, si duæ extremæ & marginales stationes Maculæ a, orientalissima ex parte A, & occidentalissima ex parte B, à centro C æqualiter remotæ, connectantur recta linea a i a, hanc lineam totam casuram extra totum iter curuilineum a a a, in circulum Solarem proiectum, & hoc totum casurum inter Eclipticam A B, atque dictam a i a. Quare perpendiculares C i, secabit tam rectam a i a, in i, quàm arcum itinerarium a d a, in d, bifariam; eritque recta C d, minor quàm recta C i, ideoque ducta tangens b d b, per punctum d, erit maior quàm chorda a i a. quapropter si rectæ i a, ex centro C, abscindatur

Absurdorũ & Impossibilium Censorinorũ euidentia, in exemplis digito mõstratur.

I

datur æqualis C D, & semissi d b itidem æqualis C E, atque ad interualla describantur semicirculi D F G H; E I K L, erit hic maior illo. Cumque iter a a a, sit segmentum Circuli in hemisphærio solari conspicuo inter Maximum parallelum & polum conspicuum interceptum, erit illud per 19. Theodosij, l. 2. Semicirculo maius.

Si igitur vtriusque ambitus eadem mensura diurna F G vel H K percurratur, inuenientur in minore D F H, dies 13, & horæ 21. in maiore E I L, dies 14, horæ 6. igitur excessus quo maior minorem superat est horarum 9. qui si duplicetur, habebuntur in vna integra periodo 18. horæ plus quàm deberent esse, ex praxi Censorina, etiamsi refractionis negotium & alia multa dissimulemus. Tot autem horæ, respectu vnius ambitus totius, dierum 28. horarum 12. qualis circuli maioris E F L esset, qualemque Censor ordinariè solet statuere, si conuertantur in gradus & minuta, efficient gradus 9. minuta 38. Tantus autem error in magnitudine graduum 9. & semis, eoque amplius in duratione horarum octodecim, etiam in Tyrone Astronomiæ, intolerabilis est; nedum vt in *Viro hac nostra ætate vnicè harum scientiarum perito*, illum feramus.

Iam sicut in cursu conuexo a a a, ex praxi Censoris omnia veris maiora, ita in concauo c c c, omnia reperiemus minora. Nam perpendicularis C e, tangentem f e g, bifariam diuidens, est maior quam C h, ad chordam c h c perpendiculari. & ideo chorda c h c, centro vicinior, quàm tangens f e g; vnde hæc illa minor. Cùm autem curriculum c c c, incedat inter polum occultum & parallelorum Maximum, erit eius arcus segmentum minus semicirculo, per 19. l. 2. sphæricorum Theodos. chorda igitur c h c, minor est quàm vera diameter: tangens ergo f e g. multo est minor eadem diametro vera.

Igitur semicirculus ad interuallum f e, id est C E descriptus, est minor semicirculo M N O, qui descriptus est ad interuallum C M, seu h c, estq; defectus illius ab hoc in duratione, horarum sex. Integra autem reuolutio facit horas duodecim in duratione; gradus autem sex, minuta vigintiquatuor, in magnitudine.

II

Qui rursus *est error tam glorioso Astronomo, diuinitusque præ reliquis priuilegiato nimis probrosus.*

Itaque cùm in vno & eodem parallelo prodeat ex praxi Censorina ambitus quandoque iusto maior, quandoque iusto minor; si in allatis exemplis comparationem instituamus, inueniemus extremorum D F H; & M N O, distantias esse in duratione horarum vigintiquatuor, in magnitudine graduum sexdecim plus minus. Qui errores in rebus Astronomicis vbi de minutis contenditur inter doctos, veniam nullam vnquam merentur, in eo præsertim, *qui hac nostra ætate sese solum & vnicum omnium cælestium Nouitatum Inuentorem, & Doctorem omniscium venditat.*

Errores Censorini apud Astronomos venia indigni.

Ad cursum b b b quod attinet, fuit iste quidem sensu ferme rectilineus, ideoque cum arcu quem in parallelo decurrit coincidens, nihilominus tamen propter refractionem à lentibus caussatam, in periodicam Macularum conuersionem, non tutò deducens: prout suis libris & locis suè ostenditur. Nunc ex hisce strictim decursis (nam sexcenta prudens transilio, sagaci Lectori facilè eruenda) deducamus quædam.

COROLLARIA.

PRIMVM, Censor in assignanda vnius periodicę reuolutionis mora, statuit dies plerumque vigintinouem, nam dimidio dedit ordinariè dies quatuordecim & semis: cuius duplum facit dies vigintinouem. Huius autem erroris sunt tres luculentæ caussæ.

Corollarium primum. Cur Censor in assignanda Macularum periodo errauerit

Prima, Quia ipse assumpsit in examen cursus Macularum A, & B, qui fuere segmenta semicirculo maiora.

Secunda, Quia exposuit illos per Circuli Solaris chordas, cursus punctum centro proximum, tangentes, quæ chordæ sunt multo maiores verâ cursus diametro &c.

Tertia, Quia assumpsit distantiam diurnam centro vicinam pro mensura, quæ respectu diametri refractæ atque nimium protensæ, subtendit arcus nimis paruos, cùm ipsa iuxta centrum sensibili refractione careat, ideoque minor sit, quam

I.

aliæ portiones marginibus viciniores; quæ propter lentium refractionem maiores fiunt, quam centro vicinæ. Cùm igitur hæ caussæ singulæ efficiant Cursus Macularum periodicos nimis magnos; quid facient simul vniuersæ?

Corollar. 2. Errores Cēsorini pro temporum ratione crescunt.

SECVNDVM, Cùm itineraria Macularum curuitas ignorata & neglecta, tantam pepererit Censori à veritate aberrandi occasionem, maior creabit errores maiores, quia curuitas maior, tangentem centro magis vel minus coniungit; vnde in Septembri, & Martio oportet contingere maximos lapsus secundum praxim eiusdem, in tota sua Historia contra Apellem vsurpatam.

Coroll. 3. Quo tempore, & in qua Solis plaga Censor excessu vel defectu erret.

TERTIVM, A Decembri ad Iunium vsque, Macularum Borealium cursus apparentes semper inuenientur minores iusto, Australium semper maiores. A Iunio verò ad Decembrem, curricula Macularum Borealia semper eruentur iustis maiora; Australia minora, secundum viam Censorinam.

Coroll. 4. Pleræq. demonstrationes Censoris cōtra Apellē in Historia productæ sunt pseudographæ, & vna litura corrigūtur.

QVARTVM, Et quia ex hisce liquidò constat Censorem apparentem Macularum motum ignorauisse, & falsum finxisse; patet omnia ea quæ in epistola secunda, & alibi passim, præsertim verò pag. 36. 37. 38. 39. 40. 41. &c. ad finem ferme disputat, & hisce falsis fundamentis superstruit, inania, falsa, nulla, erroribus plena, pseudographa, atque paralogistica esse, vnaque litura emendari.

Coroll. 5. Quæ Cēsor in 3. epist. cōtra Apellem affert, sunt eiusdē cum priorib. fari na, & in spōgiam Apell. incūbunt.

QVINTVM, Pari modo omnia quę Censor epistola tertia à pagina centesima decimatertia, vsque ad paginam centesimam trigesimam secundam de motu, loco, & duratione motus Macularum, contra Apellem fusissimè disputat, & nonnullis in medium adductis pseudographijs demonstrare conatur, aut fallacia sunt & sophismatis plena, aut ex falsis suppositionibus, falsa, vel certè ad rem aliena concludunt.

Nam Censor ex hac sua praxi, & Maculas exponendi ratione, inæqualitatem moræ nolens volens admittet, aut certè sciens vidensque situs & loca Macularum obseruata adulterabit: & nihilominus tamen veritatem Phęnomeni, non eludet, multo minus illidet. Nam quod ipse ad suas exorbitantias, & proprias Macularum alteratiunculas confugiat, non est; hinc enim.

II.

Coroll. 6. Ignorātia et inertia Maculas Solares rectè exponendi, peperit Censori voluntarias earundem Alteratiunculas.

SEXTVM, Ego deduco Corollarium, istas alteratiunculas & diuerticula Macularum, ex eo Censori inter obseruandum obtigisse, quòd ipse nescierit Macularum situm, & locum ad Eclipticam ordinare: hoc enim facto, statim vidisset motum illarum curuilineum, eúque variabilem, neque rectilineum nisi ad sensum, eumque bis tantum in anno, fecisset: atque ex hisce notis ac probatis suas alteratiunculas, & priuatas Macularum digressiones, nunquam commentus esset, quia nullas animaduertisset. nunc autem ex eo, quod curuilineos Macularum motus vult redigere in rectilineos; quia ipsæmet Macularum stationes, quas in obseruationum designationibus rectè factis obtinent, repugnant, & per vias rectas incedere nesciunt, curuilineis, ijsque regularissimis assuetæ; criminatur illas Censor, extra metam saltationes imperitè obiectans; vtque suos velet, illis quos non admiserunt, affingit errores. Quæ cùm ita sint, si quis epistolas ipsius, quibus Apellem ventilat attentè lectitârit; admirabitur incredibilem hominis cum tanta coniunctam circa hoc Phænomenon inscitia vt mitissimè dicam præfidentiam. Quòd cùm nesciuerit præteritas, ausus sit prouocare ad obseruationes futuras.

Inconsulta Cēsoris præfidentia, dū ad futuras obseruationes prouocat.

Habes, Lector, specimen practicum errorum Censoris, cuiusmodi plurima possem dare; sed nolo abuti tua patiētia, neque ingenio tuo frænum, & libertati manum inijcere: lege Apellem, lege Historiam Censoris, adde si placet Rosam Vrsinam, & multa videbis, plura Marte tuo erues. Capita enim ego obiter tantùm delibo; venas inde progressas persequi, esset infinitum. Satis mihi esto si demonstrauerim *Censorem Phænomeni Solaris essentialia ignorauisse: Phœnomeni Solaris essentialia suis erroribus euertisse*; id quod erat exemplis practicis ostendendum.

Summa demonstratorum.

Cēsor Phænomeni Solaris euersor non Inuentor est.

Dices: Censor de materia Macularum multa disseruit, conatus est probare pluribus, esse quid fumidum, variè solubile & congregabile, in quod verè Phęnomenon inclinat: cùm Apelles è contra videatur sæpius contendere, esse corpora consistentia, ad instar reliquarum stellarum.

Ergo

I.

Ergo plus videtur attigisse de essentialibus Censor, quàm Apelles.

Obiectioni pro Censore facta, satis fit ex mente Censoris.

Respondeo primo, Ex mente Censoris nullius substantiæ internam essentiam cognosci posse in hac mortali vita; vnde ex eiusdem Censoris sententia, neque plus tribui potest Censori de essentiali Macularum cognitione, quàm Apelli; neque huic minus quàm illi. Sed præstat audire Censoris verba. Epistola tertia pag. 101. sic ait.

„ O noi vogliamo speculando tentar
„ di penetrar l'essenza vera, ed intrinseca
„ delle sustanze naturali; ò noi vogliamo
„ contẽtarci di venir in notizia d'alcune
„ loro affezioni.
„ Il tentar l'essenza l'hò per impresa
„ non meno impossibile, e per fatica non
„ men vana, nelle prossime sustanze
„ elementari, che nelle remotissime e ce-
„ lesti. E à me pare essere egualmente
„ ignaro della sustanza della terra, che
„ della Luna; delle nubi elementari, che
„ delle Macchie del Sole. Aut enim, in-
„ quit ipse, nos tentamus speculando pe-
„ netrare essentiam veram, & intrinsecā
„ substantiarum naturalium; aut conten-
„ ti sumus venire in aliquam notitiam
„ nonnullarum ipsis insitarum affectionũ
„ naturalium. Tentare essentiam, habeo
„ pro conatu impossibili, & fatigatione
„ vana, non minus in substantijs proximis
„ elementaribus, quàm in remotissimis
„ cœlestibus. Et mihi æquè ignota ap-
„ paret substantia terræ, atque Lunæ; nu-
„ bium elementarium, atque Macula-
„ rum Solarium. Et circa finem. Ma se
„ vorremo fermarci nell'apprensione di
„ alcune affezioni, non mi par, che sia
„ da disperar di poter conseguirle anco
„ ne i corpi lontanissimi da noi, non me-
„ no che ne i prossimi, anzi tal'vna per
„ auentura più esattamente in quelli, che
„ in questi, &c. Et pag. 102. ver. 6. Voglio
„ per tanto inferire, che se bene indarno
„ si tenterebbe l'inuestigazione della su-
„ stanza delle Macchie Solari, non resto
„ però che alcune loro affezioni, come
„ il luogo, il moto, la figura, la gran-
„ dezza, l'opacità, la mutabilità, la pro-
„ duzione, & il dissoluimento non possi-
„ no da noi esser apprese, & esserci poi
„ mezzi à poter meglio filosofare intor-
„ no ad altre più controuerse condizioni
„ delle sustanze naturali. Latinè circa

II.

„ finem. Verùm si volumus nos firmare
„ in apprehensione aliquarum proprieta-
„ tum, non video quomodo debeamus
„ in illis consequendis animum despon-
„ dere, etiam in corporibus à nobis re-
„ motissimis non minus quàm vicinissi-
„ mis, quin imo exactiùs fortassis in il-
„ lis quàm in istis &c. Et pag. 102. ver.
„ 6. Volo per hoc inferre: etiamsi frustra
„ tentetur inuestigatio de substãtia Ma-
„ cularum Solarium; non inde tamen fit,
„ vt aliquas illarum affectiones, cuius-
„ modi sunt Locus, Motus, Figura, Ma-
„ gnitudo, Opacitas, Mutabilitas, Pro-
„ ductio, dissolutio, non possimus ap-
„ prehendere, quibus deinde tanquam
„ medijs quibusdam ducamur ad me-
„ lius philosophandum de alijs magis ab-
„ strusis & controuersis naturalis substã-
„ tiæ conditionibus. hæc ille. & rectè quidem de intuitiua substantiæ cognitione, quam nemo hominum in hac vita vtique assequitur. In quo sensu obiectio Apellem non ferit.

Apelli ab initio non fuit integrũ liberè de Macularũ natura & substantia philosophari.

Respondeo secundò, Quodsi vel similitudinariè vel generaliter de substantia Macularum aliquid ex accidentibus præsagiuit aut insinuauit Censor, de re quidem litteraria bene meritus est probabiliter diuinando, sed in hoc neque oppugnauit, neque præcessit Apellem scientificè demonstrando: qui licet ipso initio aduerteret quo tandem vergeret Phænomenon, & non paucis tum amicis, tum discipulis id concrederet; coactus tamen est, aut Tabulam nullam proponere, aut suos colores secundum receptam & tunc præualentem Physicorum normam attẽperare; non obscurè tamen sæpius indicat se id ex suo non asserere, & malle relinquere sub dubitatione: nec te moueant verba, *Necessarium, Impossibile* &c. quia semper intelliguntur ex suppositione columnarum Herculis, quas esset nefas pertransire.

Respondeo Tertiò, Quodsi agamus de Phænomeno, vt eius Tractatio Astronomica est, atque ita Mathematum Professori libera erat; eius essentialia sunt Motus, Situs, Tempus, Figura, Magnitudo, Ortus, Occasus, Numerus, Locus, & huisce affinia; & in istis passim Tabula cum sua Continuatione, Veritatem, solidè assequitur, & probat; Censoris positiones sæpius non habent,

I.

per ignorantiam; sæpius destruunt per errores: vt partim constat ex dictis, partim ex dicendis distinctiùs aduertetur.

Cùm enim, vti in allatis exemplis demonstrauimus, ignorauerit motum Macularum apparentem, magnitudinem & durationem eiusdem; stationes, situs, & loca visa Macularum peruerterit; diametros falsas, periodos erroneas produxerit: etiam motus veros & locos veros nescitos oportuit. vnde de substantia physica earundem ex mente quoque Censoris quidquam certi astrui nequiuit. Quod si quidquam tamen prolixis suis excursibus attigit, id casu, non scientia, diuinitus, si credere fas est, sibi infusa, euenisse certo certiùs est.

Phænomeni Solaris necessarijs præcognitis; in verā Phænomeni cognitionē & doctrinam peruenire non potuit.

Instabis de loco quin tu fateris inter essentialia huius Phænomeni astronomicè tractandi. Censorem pluribus demonstratiuè probauisse, illas habere maximam vicinitatem ad Solem, in quod licet Tabula vt primo proposita videretur inclinare, non tamen omnino ex professo aut satis constanter id ostendebat.

Respondeo: Accuratiorem de Loco disputationem atque decisionem examini obseruatorum atque obseruandorum exquisitiori ab Apelle fuisse studio reseruatam, prout sæpius id inculcat in sua Tabula; neque id sine fructu aut gratis egit, vt Rosa Vrsina docet. cùm hoc sit totius Phænomeni caput principalissimum, sine quo nihil, ex quo vnico omnia, quę ad substantiam rei pertinent, decidi queant. Censorem autem, licet pro veritate laborasse videatur, malè suis eam fulciuisse pseudographicis schematismis; quibus Maculę è locis proprijs in aliena transferuntur; ex sitibus inclinatis in parallelos ordinantur; ex incessibus arcuatis ad rectos detorquentur; ex itineribus breuioribus in longiora, ex inæqualibus ad æqualia violenter coguntur. Vnde nihil penitùs de vero illarum loco, ex hisce elicere valeas: sed eas à Sole æquè citò ex eius fundamentis amoueas, atque adiungas.

Apelles locū Macularū tāquam caput totius Phænomeni principalissimum, studio accuratioribus disquisitionibus reseruauit.

Cùm igitur Solis Phænomenon è duobus potissimùm confletur; ex Maculis & Faculis primarijs, ex ijsdem secundarijs; de hisce, sicut nihil scripsit in sua Historia Censor, ita nihil penitus sciuisse credendus est; alioquin rem tantam prætere-

II.

rire, boni Historici non est; præsertim cùm ex ijs giratio Solis, sphæricitas eiusdem, Locus Macularum & Facularum in superficie Solari longè efficacissimè demonstrentur, è reliquis non omnino ita liquidò habeantur.

Maculas et Faculas secundarias, & quæ inde consequuntur ignorauit Censor.

De prioribus multa verba facit Censor, sed verba: nam rem, oleum, operamque perdit. Quia cum totum Phęnomenon eiusque omnis varietas ex motu annuo atque menstruo consurgat, dum illum nescit, vtrumque imperitè tractando, totum Phęnomenon miserandum in modum dilaniat, eique quæ in rerum natura nunquam fuerunt violenter attribuit. Igitur cùm ex ignoratione motus annui, errores grauissimos plurimosque admiserit, motum autem menstruum apparentem & verum longè aliū statuerit, quàm ex parte rei existat; insuper & Refractionem circuli obseruatorij rerumque in eo comprehensarum è lentibus Telescopij oriundam nescierit; patet illum totius Phęnomeni Solaris substantiam nucleum & naturam ignorauisse: quia præter Maculas, Faculas, & vmbras, tam primarias, quàm secundarias, nec non illarum motus, & quæ inde pendent; itemque præter Refractionem, & quæ inde consequuntur; vix restat quidquam Astronomica indagatione dignum: quę omnia & singula cùm vel ignorauerit, vel fędissimis erroribus deprauauerit Censor, liquet ipsum à veritate huius Phęnomeni extorrem, & ab Angelo siue alieno, seu Genio suo in auia seductum esse. Vnde pro Apellis innocentia atque integritate sic rursus argumentari licet.

Dictorum Anacephaleosis.

Ab eo qui Solaris Phęnomeni cognitionem necessariam non habet, Apelles illam discere vel abalienare non potuit. Censor non habet Solaris Phęnomeni cognitionem necessariam. Ergo Apelles à Censore Solaris Phænomeni cognitionem discere vel abalienare non potuit. Maior est certa. Minor probatur. Quicunque Solaris Phænomeni essentialia, & ab essentia profluentia ignorat, ille non habet necessariam Solaris Phænomeni cognitionem. Censor illa ignorat, vt modo in Catalogo ignorantiarum, & errorum ostensum est. Ergo &c.

Syllogismus quo Innocētia Apellis ostenditur.

Item. Quicunque tuetur opiniones quæ essentiam, & proprietates ab essentia Solaris Phænomeni profluentes, euertunt ille

Syllogismus quo irriti Censoris conatus ostenduntur.

I.

illc non habet necessariam Solaris Phænomeni cognitionem. Hoc facit Censor; vt modò ostensum est in elencho errorum & ignorantiarum &c. Ergo manet probata Minor. Ergo stat Conclusio. Quod Apelles à Censore Solaris Phænomeni cognitionem discere vel abalienare non potuit.

Totius controuersia decisio, æquissimo Lectoris arbitrio committitur.

Quæ igitur plurima tam laboriosa disquitione ad veram huius Phænomeni cõstitutionem spectantia Apelles habet, illius sunt, & ab eo primo proposita. Quare Inuentorem Solaris Phænomeni quem statuas tuum, ex præmissis, liberum esto, Lector amice, iudicium. Id vnum ego pro mea innocentia, & rei veritate inferam. *Ergo Apelles suam Solaris Phænomeni cognitionem à Censore ipsius egeno non didicit, non abstulit, neque post Censorem illius Inuentorem se fecit*. Id quod erat demonstrandum contra Libripendem.

ABSOLVTIO APELLIS, FACTA per Censorem siue dum pro illo loqui, siue dum illi videtur obloqui.

CAP. XI.

Videbis hic qui fuerit aliquando Censoris vrgente veritate sensus, quæ parum æquè censentis immo censum alienum clam euertere cupientis sensa, & alia Apelli obiecta passim dissoluta.

Epistola tertia Historiæ, pag. 113. ad „ initium, sic habet. Ma passo ad alcune „ considerazioni intorno à quello che „ Apelle in parte replica, & in parte ag„ giunge al già scritto in proposito delle „ Macchie Solari, doue in generale mi „ par, che nelle loro determinazioni e' „ vadia più presto manco resoluto, che „ auanti non haueua fatto, se bene insie„ me si mostra desideroso di presentarle „ più tosto modificate che diuersificate; „ anzi che nel fine afferma tutte le cose „ dette nelle prime lettere restar con„ stanti: con tutto ciò vengo in qualche „ speranza d'hauerlo à vedere nella „ terza scrittura d'opinioni intrinseca„ mente assai conforme alle mie; *non* „ *dico già in virtù di queste lettere, le* „ *quali per la difficultà della lingua non* „ *possono da lui esser vedute, mà perche*

II.

„ *col pensare verranno ancora à lui in* „ *mente quelle osseruazioni, quelle rag*„ *gioni, e quelle soluzioni medesime, che* „ *hanno persuaso me a scriuere ciò che hò* „ *scritto nella prima, e nella seconda let*„ *tera, e che aggiungo nella presente.* Sed „ transeo (inquit) ad aliquas considera„ tiones circa id quod Apelles partim „ replicat, partim ad ea adiungit, quæ „ olim de Maculis Solaribus scripsit, vbi „ generaliter mihi apparet ipsum in eo„ rum decisione lentiùs procedere, „ quàm olim solitus erat, quanquam „ satis magnum desiderium ostendit, il„ las nonnihil accidendi, atque aptandi „ potiùs quàm mutandi, cum in fine „ quoque affirmet, omnia in prima epi„ stola dicta sibi constare: nihilominus „ in spem haud exiguam deuenio, fore „ vt in tertia scriptura videam, ipsius „ opiniones meis intrinsecus quàm ma„ ximè consentaneas; *non dico iam hoc* „ *futurum, ex vi istarum mearum lit*„ *terarum, quæ propter difficultatem lin*„ *guæ, ab illo videri vel intelligi ne*„ *queunt, sed quòd æquis momentis omnia* „ *pensiculatiùs librando in mentem ipsi* „ *quoque venient istæ obseruationes, istæ* „ *rationes, & istæ eædem solutiones, quæ* „ *me ad ea scribenda impulerunt, quæ ego* „ *in prima, atque secunda epistola scripsi,* „ *& quæ nunc in hac præsente adiungo.*

Apelles ex Censoris cõfessione, sua, non aliena scripsit.

[NB. Lector, ne in fraudem inducaris: omnia ea quæ Apelles in suis quinque epistolis cõformia opinionibus Censoris scripsit, prius esse scripta, vt ex datis patet, quam Censor vel primam vel secundam suam epistolam composuit. & tamen hic fraudulenter vult irrepere, & videri illas priùs conscripsisse, prout fusiùs infra quoque videbis.]

Hinc constat ex ipsius Censoris testimonio primo Apellem quæ edidit, mutauit & modificauit, non ex vllo sensu vel scripto Censoris fecisse, cùm hæc omnia expediuerit 16. Ianuarij anno 1612. quo tempore Censor neque primam, neque secundam, multò minus hanc tertiam epistolam composuerat, nam primam 4. Maij; secundã 14. Augusti; hanc tertiam prima Decemb. anno 1612. conscripsit.

Apelles sua scripta ex suis nõ alienis correxit.

Apelles autem suas sententias continuauit, ampliauit, limitauit, & modificauit 16. Ianuarij nullius protypum

I.

vel exemplar, sed suas obseruationes & ductum Phænomeni secutus; non ductus aut doctus ab vllo, sed viam nouam aperiens alijs, duas postremas epistolas absoluit 14. Aprilis, & 25. Iulij quæ omnia luci tradidit Velserus Idibus Septembris 1612.

Apellis scripta futura, etiamsi Censorinis fierent similia, tamen a Cēsoris scriptis non forent desumpta: ita statuit Censor.

Secundò, Ea quæ in posterum scripturus & missurus esset Apelles, non ex vi aut scientia istarum litterarum Censorinarum facturum fuisse, sed ex ingenio proprio, ex obseruationibus, rationibus, & solutionibus proprijs, vltro menti ipsius occursaturis: & licet intimè conformia fierent ijs, quæ continerentur in Historia Censoris, non tamen ideo Apellem ea desumpturum ex vi scriptorum à Censore, sed rationes tracturum ex ipsis Phænomeni visceribus manantes.

Si igitur Apellem Censor ab omni labe, furtique suspicione liberat, tam in ijs quæ scripsit in sua Tabula, atque vulgauit, (prout veritate cogente absoluere debet, si namque futura Apellis scripta, à suis factis non vult desumenda, magis fateri cogitur præterita à non factis non esse desumpta:) priusquam suam Historiam contexuisset, atque publicasset Censor, si in futuris quoque scriptis, omnia ingenio, obseruationibus, rationibus atque solutionibus Apellis proprijs, non ex Historia Censorina neque visa, neque lecta, aut intellecta ab Apelle deducendis attribuit; ipse profectò Apellem simpliciter absoluit; se verò damnat, dum rectè absolutum in Historia, iniquè traducit in Libripende, & iniquiùs suis primùm, deinde alijs per suos publicè lacerandum exposuit, seseque prodit Iudicem non iustum. Porro Apellem ex hoc capite *Integrum vitæ scelerisque purum*, neque mentem rei alienæ appetitione, neque manus contrectatione temeratas, sed innoxias gestare non tantùm prædicto Censoris iudicio, sed ex parte rei, sic demonstro.

Apelles omnia quæ in sua Tabula proposuit, ea ad Marcum Velserum amicitia priuata non animo edendi misit, nihil cogitans aut sciens de quoquam altero, contra quenquam nihil scribens, prout ipsum sibi velut aduersantem ridiculè producit Censor, sed suam Tabulam vna continua tela pertexens, vti clarè patet ex ipsius epistolarum continuato filo,

II.

quarum postrema semper sibi mutuas manus porrigunt, totamque suam scriptionem, præter vnicam epistolam sextam & vltimam (in qua tamen noui nihil attulit, priora tantùm stabiliuit) omniaq. ea quæ subreptitia facit Censor multis antè mēsibus cōponēdo absoluit, quā Cēsor de huius rei conscriptione quidquam cogitaret, quippe qui ingenuè sæpe confitetur, se suam, Velseri instigatione sententiam tanquam Censuram super Apellis Tabulam promere &c. Sed etiam typo publico eundem anno integro anteuertit. Itaque euidens est, Apellem sua quæcunque Censori conformia protulit, ab ipso tamen Censore nullo modo traducere potuisse. & hoc est vnum. Cætera verò quæ nunc idem Apelles per tot annos animaduersionibus continuis stabilita adducit, ab eodem Censore non habet; tot eruditis & oculatis testibus, in quorum conspectu Apelles sua palam elaborauit: tum quia pleraque contra opiniones seu potiùs errores Censoris tendunt, quos tot elapsis annis sine dubio Censor deprehendisset, si obseruandi assiduitate, atque obseruata ordinandi scientia præditus, & studio deditus fuisset; hoc autem ab eo ignoratum & intermissum inde satìs colligo, quòd in Libripende suæ Historię litteras de Maculis adhuc tanquam verissimas agnoscat, & Apellem opinionum impossibilium redarguat, suamque circa motum Solis, & Macularum, hæsitationem &c. clarè patefaciat. quam deponere potuisset, si in obseruando sedulus, in rimando accuratus, in ordinando peritus fuisset. Itaque ea quæ nunc prodit Apelles in sua continuata Tabula, Rosáque Vrsina, nulla ratione à Censore transumpsit, sed neque primorum quidquam. Igitur à Censore accepit omnino nihil. An autem Censor nihil ab Apelle, relinquo cuiuslibet arbitrio: certè de sede prioritatis, & ex possessione Apellem occultis cuniculis & scriptione captiosa deturbare conatur, Lectoremque Candidum in fraudem deducere. Relegamus textum, videamus technam.

Censor huc usq. in Phænomeni Solaris ignorantia hæret.

Apelles nihil à Censore, Cēsor ab Apelle Inuẽtionis primatum extorquere molitur.

„ Epistola tertia pag. 113. sic conti-
„ nuat priora. e già si vede quanti parti-
„ colari, e'mette in questa seconda scrit-
„ tura, non osseruati ancora nella prima.
„ Stimò auanti le Macchie Solari essere
„ tutte di figura sferica, dicendo che se

le

I.

„ le si potessero veder separate dal Sole,
„ ci apparirebbono tante piccole Lune,
„ altre falcate, altre in forma di mezzo
„ cerchio, altre di più che mezzo, & for-
„ se altre interamente piene: hora con
„ maggior verità scriue, rarissime esser
„ sferice, e spessissime di figure irregola-
„ ri. Ha parimēte osseruato, come rarissi-
„ me o nessuna mantengono la medesi-
„ ma figura per tutto'l tempo, che resta-
„ no conspicue, ma strauagantemente
„ altre nascono, altre si dissoluono anco
„ nel mezzo del Sole, come alcune si di-
„ uidono in due, e più et all'incontro
„ molte si vniscono in vna, i quali parti-
„ colari furon da me toccati nella prima
„ lettera. Stimò già, che le fussero le stel-
„ le errāti, e situate in diuerse lontanan-
„ ze dal Sole, si che alcune fussero meno,
„ & altre più remote in guisa, che moltis-
„ sime andassero vagando tra'l Sole, e
„ Mercurio, e ancora tra Mercurio e Ve-
„ nere in debite distanze, facendosi visi-
„ bili solamente quando s'incontrano
„ co'l Sole; Ma hora non sento raffermar
„ vna tanta lontananza, e parmi che e'si
„ contenti di mostrare che le non sono
„ dentro al corpo Solare, ne contigue
„ alla sua superficie, ma fuori in lonta-
„ nanza solamente di qualche conside-
„ razione, come si può ritrarre dalle ra-
„ gioni ch'egli vsa in dimostrar la sua o-
„ pinione. Hactenus ille quæ latinè sic se
„ habent. Etiam apparet quot res parti-
„ culares ipse ponat in isto secundo scri-
„ pto, non obseruatas antea in primo.
„ Existimauit antè Maculas Solares om-
„ nes esse figuræ sphæricæ, asserendo, si
„ extra Solem separatæ possent cerni, ap-
„ parituras nobis tanquam paruas Lunas
„ falcatas, medias, gibbas, & forsan ple-
„ nas: nunc cum maiore veritate scribit,
„ rarissimas esse sphæricas, & frequentis-
„ simè figuræ irregularis. Obseruauit pa-
„ riter vel nullam, vel rarissimas eandem
„ figuram per totum tempus, quo sub So-
„ le conspiciuntur retinere, sed prodi-
„ giose mutari nunc crescendo, nunc de-
„ ficiendo; & quod amplius est, vidit, ex
„ improuiso alias nasci, dissolui alias e-
„ tiam in medio Sole, nonnullas in duas
„ plurèsue dissolui, & multas vicissim in
„ vnam coire; quæ puncta singularia à
„ me fuerant tacta in primis litteris.
„ Olim existimauit, illas esse stellas er-

II.

„ raticas, in diuersis à Sole distantijs lo-
„ catas, alias vicinius, remotius alias ita
„ vt plurimæ inter Solem & Mercurium
„ incederent, interque Mercurium & Ve-
„ nerem, interuallis debitis illis solis cō-
„ spicuis quæ Solem subintercursarēt: at
„ nunc non audio confirmari tantam in-
„ tercapedinem, & videtur mihi conten-
„ tus fore, si illas à Sole ita exemptas de-
„ monstret, vt tamen eundem non at-
„ tingāt immediatè, sed intantum ab eo-
„ dem absint, quantum pro suæ opinio-
„ nis stabilimento opus habet.

Hic ego relinquo Lectoris Candidi & cordati iudicio sensum genuinum verborum, an non ex modo loquendi, & linguæ Italicæ proprietate Lector deducatur in istum sensum vt arbitretur Apellem Primò, ante nescio quantum tempus in primis suis epistolis aliquid sensisse & scripsisse, quod nunc in secundis, seu disquisitione accuratiore emendet & quodammodo retractet. Secundò, & hanc retractationem efficiat saltem post scriptam Censoris epistolam secundam, qui eadem omnia ibidem tetigerit. Iste inquam sensus videtur obtrudi Lectori primâ statim fronte, & scripturæ huius lectione, & quia ego idiomatis Italici proprietatē vim & naturam nō ita probè teneo, accessi ad aliquot viros peritos, qui neque Historiam de Maculis, neque Tabulam Apellis vnquam viderant, vt natiuam scriptionis huius vim ab illis exquirerem: responderunt vnanimi consensu ex vi textus istius confici, Primò, Apellem videri sibi non constare, sed per posteriora voluisse emendare priora. Secundò, Priora scripta ex vi huius textus, fuisse absoluta, neque pendentia a posterioribus. Tertiò, Aliquam etiam notabilem moram temporis debuisse intercessisse. Quarto, Censorem suam primam epistolam prius expediuisse, quàm scripta secunda Apellis prodierint, & sic sententiam Censoris epistolâ primâ contentam priorem esse, sententia Apellis posteriore qua suam primam epistolam ipse castigat. Hūc sensum aiūt esse loci citati sinceri Lectores atq. Interpretes. Quod si ita est, fucum fecit Censor Lectori, vim veritati, iniuriam Apelli. Nam Primò, Apelles omnes epistolas primas, quæ fuère tres; & oēs secundas præter sextam (ex qua tamen cōparatio hic à Cēsore nulla instituitur) prius scripsit, & misit ad Marcum Velserum;

Versipellis, intricatus & Sophisticus Censoris stilus detegitur.

I.

rum, quàm Censor suam primam ad eundem destinaret. Secundò, Inter scriptas ab Apelle epistolas continuus nexus, & mutua dependentia, tanquam filorum vnius telæ, & colorum vnius Tabulæ intercedit. Tertiò, Neque magnum aut notabile temporis interuallum accessit, vt idcirco tanta comparatio, quasi nescio quantæ moræ interlapsæ, potuerit, aut debuerit à Censore institui. Quartò, Neque res prout afferuntur & vrgentur à Censore, ita esse scriptas vel prolatas ab Apelle. Singula Sole clariùs ostendo.

OSTEDITVR PRIMVM. VIDELIcet, Apellis Tabulam & accuratiorem disquisitionem præter epistolam vltimam (ex qua tamen nulla comparatio affertur) esse priores & scriptione, & impressione ex maxima parte, ipsa prima Censoris epistola.

NE mireris Lector, si rem in Historia Chronologica probatam hic repeto: nam vt Cẽsori supersunt technæ ad inuoluendam veritatem, ita deesse Apelli pro veritate patefacienda testificationes non debent.

Apelles primam Tabulę suæ epistolam absoluit & misit ad Velserum 12. die Nouembris anno 1611. Secundam die 19. Decemb. an. 1611. Tertiam die 26. Decemb. anno 1611. & sic absoluta & missa est Tabula prima ad Marcum Velserum: quam idem typis cõcredidit anno 1612. Nonis Ianuarij; quod editionis tẽpus tacitum est in recusione Censorina, quod casu an studio, ne prioritas forsitan in edẽdo a Lectore notaretur, sit factum ignoro, vtrumque probabili coniectura nõ caret. Itaque Prima Apellis Tabula Primam Censoris epistolam adeòque Historiam totam, & stilo & typo antecessit quatuor minimum mensibus. Nam Impressio finem accepit, die 5. Ianuarij, Historiæ epistola à Censore Prima ad Velserum data est die 4. Maij, 1612. quatuor ergo intercessere menses. Tabulam Apellis impressam, id est, tres primas meas epistolas Velserus postridie Impressionis, qui fuit 6. Ianuarij dies, statim ad Censorem ablegauit, qui responsum ad 4. Maij, rei difficultate absterritus, distulit, quod obseruationibus idoneis destitutus esset, vt ipse in epistola Prima fatetur &c.

Editionis tempus Tabulæ Apelleæ, in recusione Cẽsorina, suppressum.

Tabula Apellis antecessit primam Censoris epistolã scriptione & editione, multo tempore.

II.

Et sic Tabula Prima Apellis, tam concepta, tam scripta quàm edita; ipsam Primę epistolę Censorinę Conceptionem & Natiuitatem antecessit sat longo tempore. & hoc est vnum. Accuratior deinde disquisitio seu Tabula auctior, continet itidem epistolas tres, quarum Prima conscripta & ad Velserum missa fuit die 16. Ianuarij 1612. Altera die 14. Aprilis anno 1612. Tertia & vltima die 25. Iulij, 1612. Igitur etiam Prima, & Secunda epistola huius Tabulæ siue Accuratioris Disquisitionis prius exaratę, prius ad Velserum sunt legatæ, quàm Censoris prima fuerit concepta, quæ 4. demum Maij scribendo absoluta est.

Sola tertia & vltima Apellis epistola, secuta est scribendo primam Censoris, sed secundam & tertiam eiusdem antecessit, & tertiam quidem multis mensibus. Etenim Apelles vltimam suam epistolam ad Velserum misit die 25. Iulij anno 1612. Censor suam secundam ad eundem amandauit die 14. Augusti, anno 1612. & tertiam Historiæq. suæ vltimam, die 1. Decemb. 1612. & sic Tabula auctior, siue disquisitio accuratior maiore ex parte primam Censoris epistolam scribendo antecessit, nam sola vltima subsecuta est, reliquas autem omnes, id est secundam, & tertiam Censoris epistolam præuenit etiam Tota hæc Tabula scribendo; sed editionem præcucurrit adhuc secunda Censoris scribendo epistola. Nam Velserus euulgauit Accuratiorem disquisitionem Idibus Septembris, qui fuit dies 13. epistola verò secunda à Censore conscripta data fuit 14. Augusti. Hanc autem eandem Disquisitionem misit Velserus ad Censorem mense & anno eodem, die videlicet 28. Septembris: occasione cuius Censor, hanc suam comparationem in hac tertia sua epistola instituit. Igitur cùm Apelles omnes suas quinque epistolas expediuerit, priusquam prima Censoris epistola concepta fuit, hoc hic edocendus eras Lector, ne isto captioso & præpostero scribendi modo in fraudem inducereris, credendo ea quæ in prima Censoris epistola tacta dicuntur, accidisse prius ijs, quæ *nunc* Apellem scripsisse, vel sensisse vel obseruasse dicit Censor, Nã eá quæ *nunc* Apelles à Censore, scripsisse, sẽsisse vel obseruasse dicitur, nõ sũt ab Apelle obseruata *nunc*, dum Censor hæc

Tabulæ Apelleæ auctioris epistola prima & secunda, antecesserũt etiam primam Censoris epistolã.

Tabulæ Apelleæ auctioris epistola tertia, & vltima, scripta est post Censoris primam, sed ante secundam, & tertiã eiusdem.

Cauendum Lectori à fraude Censoris.

I.

hæc in sua epistola tertia scribit, id est die 1. Decembris, anno 1612. sed die 16. Ianuarij, in epistola sua quarta, diu ante, quam eadem Censor vel hic in tertia, vel olim in epistola sua prima attingeret, quam dedit 4. Maij. Quando igitur Censor dicit, Apellem *antea* sensisse, omnes Maculas esse figuræ sphæricæ; *nunc* scribere, rarissimas esse sphæricas; ipsum pariter obseruasse rarissimas, vel nullam seruare eandem figuram &c. & multa similia particularia, quæ ab ipsomet Censore fuerint tacta in sua prima epistola: si sensus sit, *Olim* Apellem ita sensisse *nunc* verò aliter; sicut aliter etiam senserit *olim*, in sua prima epistola Censor ante Apellem, *nunc* ita sentientem, sensus est omnino falsus, & imposturam caue Lector: si autem sit sẽsus *olim* Apellem aliter quidem sensisse & scripsisse quàm *nunc* sentiat, ita vt Censor etiam in sua epistola prima ita scripserit ante hac, sed post *nunc* ita sentientem Apellem, est sensus ex parte rei verus, sed monstrosè tortus, nec vsitatus loquendi modus, & comparatio à Censore male instituta. Proinde locus hic insidijs refertus apparet. latet anguis in herba. Nunc ad punctum secundum procedo. Quod erat.

In comparatione Censorina a llatus loquendi modus, aut fallax & insidiosus, aut monstrosus est.

INTER SCRIPTAS AB APELLE epistolas continuum filum, nexusque mutuus intercedit. Et sic demonstratur secundum.

EPistola Apellis prima anno 1611 die 12 Nouembris data circa medium sic loquitur. Et plurima denique alia, quæ iam libens subticesco, innotescent: ista enim paucula nunc degustanda proponere placuit, quæ si sapuerint, de ipso nucleo operam dabimus, vt propediem aliquid eruamus. In fine verò sic habet. His nunc vtere, fruere, alia Deo volente sequentur. Vale. Hæc clausula cum medijs prædictis nectit hanc epistolam sequentibus, & ex vi horum præmissorum, & promissorum, quidquid sequentes dicunt littere, etiamsi vel alteratum, vel modificatum, vel ampliatum, correctum, aut accisum sit, non est habendum repugnans; quia hæc epistola quidquid vtero quasi contentum gestat, in illis veluti pariendo

II.

effundet: non igitur sunt censendæ sibimet contrariari, dum adhuc in via inquisitionis insistitur, & anteriora semper securis innituntur, illisque palmas faciles porrigunt, & absolutè adhuc nihil decernunt, sed invlteriora se remittunt. Epistola tertia die 26. Decembris, anno 1611. data, hæc habet ad initium. Memini sti quæ superioribus diebus timidè attigi, ea nunc certis & compertis rationibus nixus, quas tui iudicij facio, planè affirmare nõ vereor; lubet enim &c. Hic vides cordate Lector, quomodo huius epistolæ principium cum fine præcedentis nectatur. Nunc finem inspiciamus eiusdem. Interim an sydera hæc erratica, an fixa sint, hæreo &c. Sed hæc suo tempore, quemadmodum, & de Motu, de figura, quantitate, recessu à Sole, & reliquis affectionibus. Igitur neque hic manum de Tabula positam, sed vlterius protensam aspicis. Vnde in Disquisitione Accuratiore Epistolæ primę quæ in ordine omniũ est quarta, initium est tale. Quia tamen multum nonnihil turbidum atque feculentum propinaui, & partum rudem informemq; effudi: oportet & illud colare bonorum viticolarum more, & hũc *Vrsarũ instar lãbere*, inq mẽbrorũ venustam effingere proportionem. Cernis hic iterum, pulcherrimo nexu copulatas sibi inuicem epistolas, & semper priores perfectionem suam à posterioribus expectare. Sed inspiciamus epistolæ medium, vbi sic ait Apelles. Conformato Lucifero, ad ipsum lucis Parentem nos referamus, Solem videlicet, ipsiusque numerosam prolem, à 10. Decembris (non habita ratione quod nuper aliquid spectandum miserim) vsque ad 12. Ianuarij velut in pompam deducamus. Hic vides Lector obseruationes obseruationibus, & Maculas Maculis necti; nam prima obseruationum Tabula desijt in 14. Decembris hęc à 10. eiusdem inchoat vsque ad Ianuarij 12. Nunc gradum faciamus ad finem hius epistolæ. Pluribus modò lubens supersedeo: ait Apelles. & paullò post. Vnde cum Phænomenon hoc multò maius, quàm quispiam facile suspicetur, quemadmodum progressu ipso intelliges &c. & post pauca. *Parta aut maiora his propediem à me habebis*. Hæc quanta sint & quò tendant

I.

,, dant vnà mecum animaduertis, vnde
,, timeo, nisi anteuertas, è manibus ea
,, nostris pene extortum iri: viso enim
,, tanto huiusce rei exitu Mathematici,
,, non erit vt se contineant. continebunt
,, autem, si tanto à nobis relictos inter-
,, uallo semet perpenderint: & sic vel sua
,, & propria proment, vel certè aliena
,, non arrogabunt. Quod prohibere pe-
,, nes te est totum. Faxit Deus, vt sicut
,, hæc cœpimus, ita in gloriam Nominis
,, sui *feliciter prosequamur, finiamusque*.
,, En concatenatas mutuis retinaculis
,, epistolas. Dies diei verbum, & Nox
,, nocti indicat scientiam.

Epistola Apellis sexta, & vltima anno 1612, 25. Iulij conscripta, pag. 48. circa
,, medium hæc habentur: Suspicari co-
,, gor, contra quàm multi opinantur,
,, corpora ista vix nasci, & interire pos-
,, se &c. quæ tamen ita omnia dixerim,
,, non vt à sententia hac, in aliam abi-
,, re non velim aut non possim, si ipsa rei
,, veritas in aliam nos deduxerit. Vsita-
,, tiora autem sequimur hactenus, & à
,, philosophis magis recepta. Et pag. 49.
,, Quid inde fiat facilè vides, has videli-
,, cet vmbras in Sole non inesse, nisi So-
,, lem mari mutabiliorem velis statuere.
,, Et pag. 50. circa medium. De istis ve-
,, rò duobus, corpora hæc tenuia esse,
,, at permanentia siue stellas non esse,
,, Astronomi certant, & adhuc sub iudi-
,, ce lis est: sicut lis esse ampliùs vix po-
,, test, an inæqualiter moueantur, cùm
,, tam sæpe id modò deprehenderim &c.
,, Et pag. 53. Tandem vt litterarum fi-
,, nem faciam, siue Maculas has in Sole,
,, siue extra eundem, siue generabiles
,, statuamus siue non, siue nubes dica-
,, mus siue non, *quæ omnia adhuc vacil-
,, lant*; illud certè consequens videtur,
,, secundum communem Astronomo-
,, rum sententiam, duritiem & hanc cœ-
,, lorum constitutionem stare non posse.
,, & ad finem epistolæ. Atque hoc prio-
,, rum omnium complementum Tuæ
,, Amplitudini lubēs communicaui &c.
,, nam reliqua omnia, quæ in prima Ta-
,, bula exposui, sibi constant. In vnico
,, adhuc hæremus, vtrum corpora hæc
,, generentur & intereant, an verò æter-
,, nent: quod dum eà quæ hominis est,
,, aut esse potest industria, & sagacitate
,, inquirimus, tu interim Vir Amplissimè

II.

hisce sufficienter reuentilatis fruere.

Ex his igitur euidens est, Primò Apellem continuò quodam tractu ita suam pinxisse Tabulam, vt semper vnum ab altero penderet, & prima postremis deferrent. Secundò Decisa absolutè non multa. dubiè hypotheticè & ex aliorum sensu & mente allata nonnulla. Tertiò Item per modum inquisitionis disputata pleraque; & decisionem absolutam in rebus maioribus potissimum esse suspensam, atque reseruatam ad obseruationes & digestiones posteriores.

Tabula Apellæa hucusque continuata neque dum penitus absoluta est. Vnde Censor eandem tanquam perfectam male carpsit.

Quæ cùm ita sint, prudenter Apelles à nullo vnquam vel potuit vel debuit tam acriter censeri, quasi qui rem iam indubitatam atque absolutè à se decisam afferat, cùm contrarium passim testetur; immeritò itaque quasi inconstans, contrarius aut contradicens sibi, & prima per postrema damnans, à Censore arguitur: cùm manum de Tabula nunquam deposuerit. & spontè professus vbique in omnibus epistolis sit, opus inchoatum non absolutum, affectum non confectum, imperfectum non suis absolutum, numeris, in multis quæsitum, & eruendum, non omnino erutum dari. Quodsi Apelles harum rerum, istorumq. defectuum expressam & frequentem mentionem non fecisset, esset vnde Censor suam seueritatem palliaret, præcipitantiamque verisimilitudinis aliqua specie tegeret: nunc autem cùm Apelles ipsemet toties profiteatur se rem quidem nouam afferre, & sibi quidem quoad ΟΤΙ certam, alijs verò vehementer dubiam; quoad ΔΙΑΤΙ autem, tam sibi quàm alijs omnibus obscuram & ad huc non satis constantem; idcirco culpari non potuit, si in quæstione, *An sit*, stabilienda, omnibusque patefacienda ante omnia totus fuit; si deinde cętera, quæ ad Quæstionem *Quid sit, & propter Quid* pertinent, ad curas subsecuturas reseruauit, si dubia dubiè, probabilia probabiliter, certa firmiter enunciauit; si denique vel omnia, vel maiorem inuentarum rerum partem lineę atque culturæ posteriori subiecit; si ita cautè, ita prouidè in re tam lubrica processit, vt sibi in progrediendo regrediendi copiam non intercluderet: quòdsi, pictorum more, posteriorum subinducta colorum varietate primorum lineamentorum rudimenta & vestigia quasi texit; artis id non imperitiæ

I.

tiæ est, ita imaginem è rudibus illis lineamentis ad summam venustatem educere, vt tametsi ex illis processeris, videare discessisse. Neque enim ad finem vnquam deueniremus, si in initijs semper hæreremus; à dubijs ad certa, à signis ad res; à coniecturis ad opiniones; ab opinionibus ad certam veritatem; ab inuestigando ad metam; ab hypothesibus ad thesin; ab alienis ad proprias sententias est deueniendum: quæ si Apelles in posterioribus imo in prioribus quam sint Censorina scriptis quandoque fecit, aut facere incœpit; ideòne sibimet aduersarius est introducendus? minimè Gentium. Vsus enim iure suo, præstitit id quod in principio semper promisit, ad quod sese vbique retulit, quod tandem facere intendit & debuit. Pinxit enim vnam Tabulam, neque facta est alia aut diuersa tempore, etenim si ex Horatij præscripto partus in nonum pressus annum perfectior prodit, & vnus manet, non idcirco pictura Apellis deterior aut alia censenda est, quæ nonum Artificis manum pertulit in mensem, non dico iam de Tabula continuata, decimum quintum in annum. Cum nouem mensium spacium nimium fortassis videatur Censori, qui comparationem intra tempora multò curtiora instituit, prout nunc in puncto tertio videbimus.

PVNCTVM TERTIVM. IN QVO Mora temporis intra quam Apelles ex Censoris Virgula, in sententia sua incõstantiæ arguitur, admodũ parua, & nullius ferme momenti fuisse demõstratur.

DAto, sed non concesso, Apellem sibimet contrarium fuisse, si tamen sententiam priorem citò correxisset, venia maiore dignus, neq. ob eam rem culpandus esset: propterea quòd error citò cognitus, & sponte quidem emendatus, pro non admisso habeatur: carpis enim, non corrigis, sponte resipiscentem, culpamque iam expiatam si reuocas, exprobras, criminator euadis, non corrector appares. Apelles si ante errauit, at sponte, at citò abstersit errorem; quid ergo obstrepit morosus Censor? Sed an interuenerit delictum Apellis vllum, postea exquiretur, nunc *Moram tempora-*

II.

riam metiamur.

Auanti, *Ante*, (inquit Censor,) existimauit Apelles omnes Maculas esse figuræ sphæricæ &c. *Hora*, *Nunc*, cum maiori veritate scribit, rarissimas esse sphęricas, & frequentissimè figuræ irregularis. Illud, secundum Censorem, scribit Apelles in epistola tertia, & vltima Tabulæ primæ die 26. Decembris anni 1611. Hoc epistola quarta quæ est prima Tabulæ secundæ, seu continuatę, in Disquisitione accuratiore, pagina 28. Documento primo, die 16. Ianuarij, anni 1612.

Itaque inter illam & hanc epistolam, inter hunc & illum locum conscriptum, intercurrere dies 22. tres hebdomades; epistola alia intercedente nulla, sed hæc illam immediatè sequebatur ad Velserum, vt etiamsi Apelles per hanc illam voluisset emendare, citiùs tamen id facere vix potuisset aut debuisset; qui verò in emendandi mora non est culpabilis, culpandus non est demendo.

Apelles non fuit in mora temporis culpabilis.

Et tamen propter 22. dierum interlapsum, audet Censor scribere, *Auanti, Antè*, videlicet die 26. Decemb. *scripsit &c.* & *Hora*, *Nunc*, die scilicet 16. Ianuarij *scribit*. Quasi nescio quantum temporis sit interlapsum; fucum obtrudens Lectori. Si antè ob scripta sua reprehensibilis fuit Apelles, nunc ob correctum tantillo tempore errorem, laudandus iure videtur. Præsertim cùm sponte, non admonitus ab vllo correxerit. Sed pergamus.

Ait Censor multa ab Apelle *Olim* non obseruata in Tabula prima, quę *nunc* obseruauerit in secunda, qualia sunt, inconstantia figuræ, continua mutatio; augmentum; decrementum Macularum &c. De veritate obiectorum postea videbitur; Temporis interuallum, quo illud *Olim* ab isto *Nunc* discriminatur, sunt dies 22. Accedo ad tertiam comparationem.

Stimò già, *Quondam* (ait Censor) existimauit Apelles illas (Maculas) esse stellas errantes, & in diuersis à Sole distantijs situatas &c. *Ma Hora*, *At nunc* altum tantæ distantiæ silentium. Non excutio nunc fidem & veritatem obiectorum, temporis interpositionem tantùm attendo. Itaque inter illud quod Apelles scribit epistola tertia ad finem, *subit opi-* „ *nari*, a Sole vsque ad Mercurium &c. „ versari errores quamplurimos; & inter episto-

I.

epiſtolam quartam vbi hæc tacentur, &c. intercedunt dies 22.

At verò inter illud idem *Subit opinari*; & inter corollarium primum in quo Apel-
„ les expreſsè ſcribit hiſce verbis, *Has*
„ *Maculas à Sole non multum recedere*: quantum intereſt temporis? Non annus, non menſis, non hebdomas, non dies, non hora. fortaſſis vix decem ſcrupuli vnius horæ; quia eodem tempore, epiſtola eadem Apelles ſcripſit vtrumque, calamo eodem, in charta eadem, & prius quidem hoc, *Has Maculas à Sole non multum re-*
„ *cedere*; poſterius iſtud ante finem. *Su-*
„ *bit opinari à Sole vſq; ad Mercurium,*
„ *& Venerem* in diſtantia & proportione
„ debita, verſari errores quamplurimos,
„ è quibus nobis ſoli ij innoteſcant, qui
„ Solem motu ſuo incurrant. Si igitur Apelles idcirco arguitur quod *Olim*, id eſt hic in epiſtola tertia ad finem Maculas multum remouerit à Sole, Cenſoris iudicio, & eaſdem tacitè ad eundem, *Nunc* in epiſtola quarta velut admouerit; multò magis culpandus eſt, quòd in idem delictum cadat in hac vnica epiſtola; vbi *Ante*, ſeu *Olim*, Corollario nimirum primo, Ait *has Maculas à Sole non multum recedere*, deindè circa finem eaſdem, *Nunc*, ab eodem multum, & quidem in diuerſis circulis remoueat inter Solem, Mercurium & Venerem: Hæc inquam magis obijcienda fuiſſent: quia hic Apelles affirmat breuem diſtantiam, ibi longam tantum tacet. Sed illud *Stimò già*; & hoc *Ma Hora* &c. in vnicam epiſtolam non videbantur quadrare; ideòque diſſimulata ſunt.

Inſidiæ & Cuniculi Cenſoris detecti.

Sed hinc cuniculi patent & erubeſcunt Cenſoris. Quod vbi tam breue aut nullum intercurrit tempus audet adhibere vocabula, *Olim, &c. Nunc &c.* Sed hæc omnia facta ſunt ad fallendum ſincerum Lectorem.

Nunc ad antitheſeon iſtarum veritatem, & erratorum Apellæorum deformitatem inſpiciendam accedamus.

„ Ait Cenſor. Et nunc apparet, quot par-
„ ticularia ipſe ponat in hiſce ſecundis
„ litteris, etiam non obſeruata in litteris
„ primis. Lubet in primis interrogare ex Cenſore, vndè nam illi innoteſcat, vel vnde appareat, Ea quæ Apelles ponit hic recenſita particularia, in ſecundis litteris, non eſſe obſeruata in primis?

II.

Dicet fortaſſis ex eo hoc ſciri, quòd Apelles illa non poſuit in litteris primis, & enumerauit in ſecundis: videamus vim argumenti in forma Syllogiſmi.

Quæcunque Apelles non poſuit vel non annotauit in litteris primis, illa non obſeruauit in iiſdem.

Mala Cenſoris contra Apellem argumentatio.

Sed multa particularia allata in ſecundis, non poſuit vel annotauit in literis primis, ergo illa non obſeruauit in iiſdem. Antequam in forma ad argumentum reſpondeam, aduerte Lector. Primò aliud eſſe hoc loco, aliquid in litteris ponere, aliud obſeruare. Illud enim ſignificat rem obſeruatam ſcripto declarare; hoc vel ſcripto, vel obſeruationis deſignatione aliqua illam continere. Porro cum Phænomenon aliquod tractant Mathematici, plerumque duobus modis loquuntur, pictura & ſcriptura. Etiamſi igitur Apelles multas huius Phænomeni quas vrget Cenſor, proprietates non explicaſſet ſcriptura, ſufficeret ob oculos poſuiſſe pictura, & per hoc falſitatis ſatis redargueretur Cenſor. Nam pictura rem exhibere, vtrique eſt illam obſeruare. Quodſi Cenſor vult, prout illuc totus elenchus hic alioquin gratis allatus, collineat, Apellem in primis litteris, hoc eſt, illo tempore, quo primas litteras conſcripſit, non obſeruaſſe, ſeu non intellexiſſe, atque animaduertiſſe, quæ deinde in poſterioribus deſcribit vberius: ſciat & argumentum nullam habere vim; & ſe Lectori fraudem, Apelli iniuriam machinari. Sciuit enim & hæc, & alia Apelles, quę tamen iniuria illorum temporum, nec ſcribere, nec eloqui in vulgus potuit.

Et conſequentia Cenſoris inutilis eſt, non ſcripſit, ergo neſciuit. Mali Logici eſt hæc conſequentia. Cenſori verò omne probum eſt, quidquid Apellem reprobat. Secundò, Lubet ſciſcitari. Ecquidnam vitij huic facto Apellis ineſſet, etiamſi quædam non obſeruata in litteris primis, animaduertiſſet in ſecundis, & eadem Velſero conſignata tranſmiſiſſet? nunquid idcirco vel male eſſet actum cũ litteris primis, vel reſpuendæ ſecundæ, aut Apelles tanquam imperitus artifex ablegandus? nihil horum ſequitur. Nemo naſcitur Vir. idcirco ſecundæ primis, & tertię curæ ſuccedunt ſecundis, atque illis aliæ, donec opus inchoatum ad ſtatum perfectum deducatur. Tamen ita fecit ipſemet Cen-

ſor

I.

sor in sua Macularum Historia &c. Nonnè multa posuit in secundis, quę ignorauit vel de quibus dubitauit in primis? nònne plurima in tertijs confidentissimè perperam propugnauit? Deinde quid contrarietatis hic insit, non video. Apelles quædam dicit in Tabula secunda, quæ non dixit in prima: quid inde absurdi nascatur, Apelles non videt. Quin imo secunda omnia consequuntur, plenitudo Tabulæ, perfectio picturæ, suauitas symmetriæ, & colorum pulcherrimorum concinnitas perquam elegans, perquam venusta.

Ad Syllogismum pro Censore factum, respōdetur in forma: & negatur Maior.

Sed ad Syllogismi propositi responsionem veniamus: cuius Maior negatur. Ex eo enim quòd aliquis in epistola non omnia aut singula scripto enucleat, non sequitur, illa non esse obseruata. nam vt dictum aliud est obseruare, aliud scripto obseruata explicare. Malè ergo & minus cautè infert contra Apellem Censor, Apellem multa particularia recensere in litteris secundis, quæ non recensuit in primis, ergo ab ipso illa in primis non esse obseruata. Vnde rursus vrgeo. Vnde nam Censor sciat, & tam audacter asserat, Apellem multa particularia afferre in secundis, quæ ipse non obseruauerit in primis? Rem tantā affirmare, & nō posse probare, nec certitudinem afferre, nimis prouidè factum. Nonne in fine epistolæ Apelles ait, *His nunc fruere, alia sequentur*? Nònne in medio eiusdem epistolæ hæc clarissima verba leguntur? *Et plurima denique alia, quæ iam libens subticesco, innotescent.* Vnde Apelles tam confidenter alia promittit, & quidem plurima absque vlla hæsitatione, quæque libens iam subticescit, si præter scripta nihil sciuit? nihil obseruauit? nonne poterat prætimere, auctoritatem & ius exactoris? Ea ergo quæ prodita sunt in posterioribus, præscita & promissa fuerunt in litteris primis.

Censoris cōtra Apellem nimis improuida præcipitantia.

Etiam Minor Syllogismi Censorini, falsa est.

Sed & Minor Censoris negatur, quòd nimirum Apelles multa particularia allata in secundis, non posuerit vel annotauerit in litteris primis. Videamus allata à Censore exempla. Hà parimente osseruato &c. *obseruauit pariter Apelles* (in secundis litteris) *rarissimas aut nullam Maculam sub Sole inuariata transire figura, sed prodigiosè mutari, augendo, minuendo*; Hoc Apelles ipso actu exercito docet in tota obseruationum Tabula epi-

II.

stolæ primæ à die 22. Octob. anni 1611, ad 14. Decemb. anni eiusdem, vbi variatæ Macularum figuræ sese passim offerunt.

Et hoc vnicum sufficeret ad defensionem Apellis, quia pro se & post se habet factum Censoris. audi quid scribat in epistola secunda Censor pag. 32. Le loro „ differenti densità e negrezze, le muta„ zioni di figure, e gl'accozzamenti, e le „ separazioni, sono per se stesse manife„ ste al senso, senz'altro bisogno di di„ scorso, onde basteranno alcuni sempli„ ci rincontri di tali accidenti sopra i di„ segni, che gli mando. illarum diuersę „ densitates, & nigredines, mutationes „ figurarum, coadunationes & separa„ tiones, per se sunt manifestæ ad sensum „ absque alia discursus opera, vnde suf„ ficient aliquæ simplices collationes „ eiusmodi accidentium supra obserua„ tiones factæ, quas illi mitto &c.

Censor facit ipsemet, quod in Apelle sugillat.

Si nudi aspectus obseruationum sufficiunt Censori ad dijudicandas figurarum in Maculis mutationes, & similia sensus accidentia; non est cur ipse aliud ab Apelle exigat, loquitur Apelles æquè pictura atq. scriptura, non minus quàm Censor, imo vtrisq. id quod apertissimis significat verbis, prout legenti patebit. Aut ergo seipsum vnà cum Apelle damnabit Censor; aut Apellem vnà secum absoluet: vtrum eligat, semper culpabitur ipse. Si damnabit eiusdem culpæ se reum facit, cùm tantùm pingat non explicet figuras Macularum. Si absoluet; malè ergo, & iniustè dānauerat prius; addo etiam falsò. Nam Apelles non tantùm pictura, sed etiam scriptura, non solùm in actu, vt vocant exercito, sed etiam signato docet figurarum in Maculis obseruatis Mutationem. Ep. st. prima hisce „ verbis. *Notandū. Maculas quæ easdem „ semper adiunctas retinent litteras, sēper „ easdem esse, ita tamen apparuisse tum si„ cut pinguntur, quando pinguntur.* Quid hic opus erat admonere Lectorem Maculam illam esse semper eandem, cui eadem apponeretur littera, nisi ex figuræ mutatione Lector de idenditate meritò posset dubitare? & illa verba, ita tamen apparuisse tum sicut pinguntur, quando pingūtur. Hisce verbis Apelles voluit significare, sicut expresse significat, Maculas, suas figuras variare. quāquam clariorem huius rei declarationem studio ad Disquisitionem Accuratiorē reseruauit. Sufficit hic pau-

I

cis verbis tanquam semente plurima insinuare magis, quā explicare. Vide in adiuncto Schemate; in gratiam tui denuò inciso, Maculam L. à die 25. Octob. ad 5. Nouemb. item Maculam M. à die 1. Nouembris ad 12. eiusdem. item Maculam Y. & alias multas, quę figuras suas non tantum ex situ & motu locali, sed re ipsa plurimum variarunt. quanquam in authographis multò id videtur luculentiùs, & habetur annotatum fusiùs, prout fidem oculis cuiusuis facere possum indubitatam; hic autem est quidem aliquid, sed calcographus nonnihil aliquando deflexit.

„ Sed pergit Censor. è quello, che è più, „ hà veduto; &c. *Etiam illud, quod amplius est, vidit Apelles* (in litteris secundis) *quomodo ex improuiso aliæ nascuntur, aliæ dissoluuntur, etiam in medio Sole, & quomodo aliqua diuiduntur in duas vel plures, & aliæ contra sæpe multæ vniuntur in vnam*.

Hæc omnia exposuit Apelles in sua pictura actu ipso, dum Macularum cursus de die in diem animaduersos proposuit. Signanter autem hisce verbis expressit. *Notandum. Quando aliqua Maculæ cum suis litteris non amplius appinguntur, illas tunc in Sole apparere desijsse: quando verò aliæ cum alijs litteris consignantur, illas esse alias nouiter apparentes*. En quàm clarè dicat Apelles aliquas Maculas in Sole desinere, alias oriri? Exempla suppetunt non pauca. Vide Maculam K. hæc in medio quasi Sole exorta est de nouo. item Maculas P. Item Maculas Y, quæ perierunt ante occasum: taceo plurimas alias, mirificè mutatas, variatas, auctas, minutas, prout intuenti apparet. Itaq; hæc malè allata sunt à Censore, tanquam ea non obseruasset Apelles, cùm diligentissimè id præstiterit, prout clarè est euictum. Sed Censor ea vel non intellexit, vel neglexit, vt sic obijceret glaucoma ob oculos Lectori, quasi ipse multa protulisset, non animaduersa ab Apelle; & sic primas in inueniendo eriperet Apelli, vendicaret sibi: cùm tamen Apelles & hic & in epistola quarta, nimis clarè eadem ad Velserum conscripserit quatuor integros menses ante primam Censoris epistolam, & typo mandauerit annum ferè integrum ante ipsum eundem. Quam tamen prioritatem libenter suppressam, & non animaduersam à Lectore videtur velle habere Censor. ne

Censor veritatem dissimulat & premit; vt hoc astu in Inuentionis primatum latenter irrepat.

II.

1 ipse potiùs didicisse, & accepisse videatur ab Apelle, quam Apelles ab ipso. Quia ipse Tabulam Apellis impressam habuit secum quatuor integros menses, antequā 5 vllam litteram de hisce Maculis conscriberet. Nunc ad oppositiones progredior.

Prima Antithesis. Stimò auanti *le Macchie Solari essere tutte di figura sferica* &c. Hora con maggior verità scriue, *rarissime* 10 *essere sferiche. &c.*

Antea (inquit Censor) existimauit (Apelles) *omnes Maculas Solares esse figuræ sphericæ &c.* Nunc cum maiore veritate scribit, *rarissimas esse sphæricas*. Posteriùs 15 rectè habet, prius autem membrum vellem cum maiore veritate scripsisset Censor.

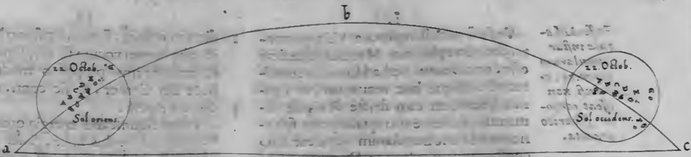
Etenim primò Apelles nec cogitauit quidem vnquā, *Omnes* Maculas esse sphę- 20 ricæ figuræ. Deinde particula, *Omnis*, nunquam est vsus Apelles. Verba illius in epistola tertia Corollario 4. sunt hæc. Si per splendorē Solis liceret partes illarum collustratas à non collustratis discernere, vi- 25 suros nos plurimas circa Solem Lunulas cornutas, gibbas, nouas, & fortasse etiam plenas. Hæc Apelles. Vbi nunc ista propositio, *Omnes Maculæ sunt figuræ sphericæ?* Nusquam dixit, nusquam cogitauit Apel- 30 les. Imo de figura non sphærica satis clarè pinxit & scripsit epistola 1. verbis his, dum dixit, E multis sępe Maculis paruis vnam magnam conflari, vt proinde videatur vna longa, aut etiam triāgula, sicut fit in Ma- 35 culis A & C. quæ tamen per tubos multę virtutis discernuntur, sicut ego feci in Macula A, quæ conflatur ex tribus; at verò C, ex quinque, D ex quattuor, quas proinde vt & reliquas coniunctas, vncis 40 litteris consignaui. Hæc Apelles. qui postea statim de singularum circa figuram mutatione subiungit, prout in prioribus etiam ostendi. Itaque Apelles non agnouit neque asseruit hic, *omnes* Maculas 45 esse figuræ sphæricæ, *& falsum commisit Censor*. Neque ex eo, quod dixit Apelles visum iri plurimas circa Solem Lunulas, sequitur necessariò omnes Maculas esse figurę sphæricæ; nam etiamsi non omnes 50 Maculæ sint aut ponantur esse figuræ sphæricæ, nihilominus si extra Solem à nobis aspici possent, apparerent plurimæ Lunulæ; Primò, quia plurimæ Maculę ex tanto numero, successiuè possent 55 apparere sphæricæ.

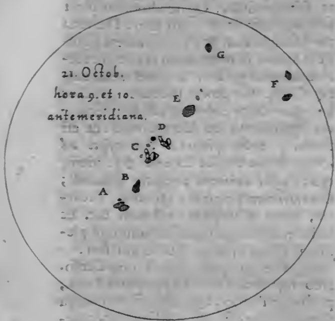
Censor textui & sensui verborum Apellæorum affingit.

Vnde

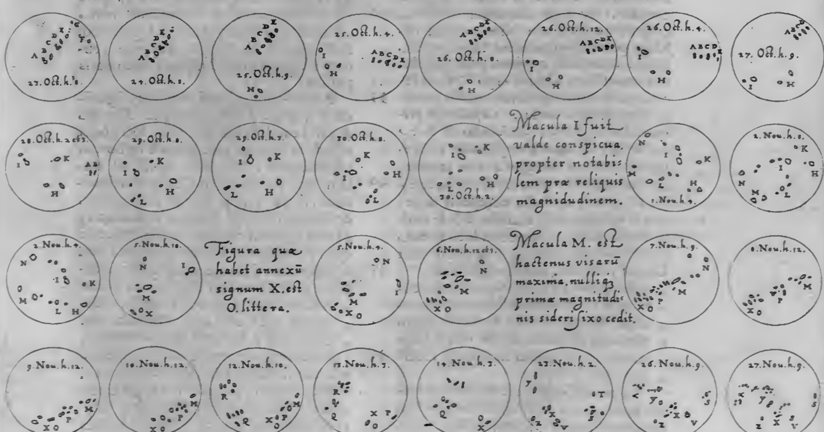
MACVLAE IN SOLE APPARENTES OBSERVATÆ

anno 1611. ad latitudinem grad. 48. min. 40.





a c, horizon. a b c, arcus Solis diurnus. Sol oriens ex parte a. maculas exhibet quas uides occidens uero c, easdem ratione primi motus. nonnihil inuertit, et hanc matutinam uespertinamque mutationem, omnes maculæ quotidie subeunt Quod semel exhibuisse et monuisse, sufficiat.



Macula I fuit valde conspicua, propter notabilem præ reliquis magnidudinem.

Figura quæ habet annexū signum X. est O. littera.

Macula M. est hactenus visarū maxima, nulliq; primæ magnitudinis sideri fixo cedit.

I.

Possent Maculæ instar Lunularum apparere, etiamsi non essent corpore sphærico prædita.

Vnde si multũ impetraret vis argumenti, obtineret plurimas Maculas sphæricas esse, non *Omnes*. Sed ad Lunulas constituendas neque hoc requiritur, vt figuram sphæricam tam strictè & rigidè sumamus, sufficit enim qualisqualis sphæricitas ad hanc Lunularum apparentiam constituendam. Itaque Documentum primum, epistolæ quartæ quod tale est, *Maculæ sphæricæ ad visum sunt rarissimæ, creberrimæ mixtæ, oblongæ, polygonæ*; nihil penitus repugnat huic assertæ apparitioni Macularum Lunari circa Solem; quia ad hunc aspectum constituendum, sufficiunt Maculæ oblongæ, dummodo aliquam sphæricitatis similitudinem præseferant. Nihil ergo præter rem dixit Apelles, nihil ad rem attulit Censor, dum ex apparentia Lunularum imperitè & contra historicam veritatem falsò affirmat, Apellem existimasse. *Omnes Maculas esse figuræ sphæricæ* id quod nunquam in mentem illi venit. Nimis hoc est alienum à veritate. Neque porro ad Lunę aut Sideris cuiuscunque constitutionem requiritur omnimoda sphæricitas. Luna non desineret esse Luna, etiamsi sphęroidalis esset. Neque Saturnus, Saturnus esse desijsset si oblongus perseuerasset. Sic ergo aliqualiter rotunda corpora tametsi non sphærica, sed oblonga possent variationem Lunarem in splendore imitari, quamuis perfectè sphærica non essent. Censor ergo Lectori fucum parat, dum Apelli tales nassas ponit.

Censor contra historicã veritatẽ scripsit: & quod criminaretur, falso adscripsit Apelli.

Oppositio secunda. *Apelles in primis litteris putauit Maculas à Sole valde esse remotas; in secundis contentus est, vt eas tantisper à Sole eximat, vt non multum distent &c.* Primò; Apelles in primis epistolis nunquam dixit, neque opinatus est, Maculas à Sole multum esse dissitas. Neque ex loco quem pro se Censor adducit, id quod vult Censor, elicitur. audiamus textum.

„ *Subit opinari*, à Sole vsque ad Mercu-
„ rium & Venerem in distantia & propor-
„ tione debita, versari Errones quam
„ plurimos, è quibus Nobis soli ij inno-
„ tescant, qui Solem motu suo incur-
„ rant &c.

Tota difficultas est in duobus verbis, *Subit opinari*, quis sit illorum sensus; nimirum Vtrum sit idem, *Subit opinari*, quod lubet opinari, placet opinari, volo

II.

dicere, opinor, sentio, existimo? An verò alia harum vocum sit vis, significatio, & sensus? Primo proposito modo, intellexit illa Censor, & sic contrarietatem obiecit Apelli.

Prima significandi energia, quam attribuit Censor verbis hisce, *Subit opinari*, non inest. Neque enim subire apud Latinos aliud propriè significat, quàm intrare, subingredi &c. Quemadmodum pleni sunt omnium Scriptorum libri. Deinde per Metaphoram & Translationem significat *Subire*, in memoriam venire, occurrere menti, cogitare. Id quod etiam omnes Classici Scriptores probant. Apelles autem verbum *Subeundi* adhibuit secundo significatu, seu Metaphoricè. Et est sensus. *Subit opinari à Sole vsque ad Mercurium versari Errones &c.* idem, qui, *Pulsat animum cogitatio opinandi*; *Occurrit menti cogitatio opinandi*; *Occurrit, venit in mentem existimare* &c. Et huius translatitiæ significationis sunt pleni omnes optimorum Auctorum libri.

Quod ergo Apelles hoc & non Censorino significatu vsus sit vocabulo *Subit*, probatur Primò, Quia significatio altera Censoris non est Latina sed barbara, peregrina, nulli bono Auctori vsitata, quod Apelli satis constabat. Nam *Subit*, non est idem quod *lubet*, *placet*. Quo autem sensu vocem illam adhibuit Apelles, eodem frequentarunt Auctores Latinitatis passim.

Adde, quod etiamsi vox hæc, significaret quoque *lubet*, *placet* &c. Tamen Apelles eandem hoc sensu, hic loci non vsurpauit. quiuis autem suorũ verborum est interpres. & sufficit Apelli ad malam interpretationem Censoris refutandam, si ipse pro se sensum commodum & obuium afferat suorum verborum. Melior est enim conditio possidentis. Sed quid de vnius vocis sensu pluribus, cùm Apelles suam sententiam expressissimè explicet epistola eadem, Corollario primo „ hisce verbis? E quibus omnibus dedu„ cuntur ista Corollaria. Primum. *Has* „ *Maculas à Sole non multum recedere.* Oportebat igitur Apellẽ nimis immemorem aut stolidum esse, si modò scripta, vellet euertere, sensu & verbis contradictorijs, & priorum nullam penitus facere mentionem. non est stilus hic neque Apellis, neque cuiusquam sensati.

Apelles

I.

Apelles Marco Velsero & alijs ista lecturis aliud nihil voluit insinuare, neque ex vi verborum, & modo loquendi aliud innuit, quàm cogitationem & ansam, quà vel Apelles, vel quisquam alius posset induci in suspicionem, coniecturam vel opinionem, inter Solem, Mercurium, atque Venerem vagari plures Planetas; ansa sumpta ex hoc Macularum Phænomeno. Et propterea absque persona atque tempore indefinitè, idque summo studio est locutus. *Subit opinari siue Apellem, seu quemlibet alium &c.* versari Errones &c. & hæc est cogitatio, & nihil ponit in re, cui Apelles assensum non præbuit vt constat ex scriptis paullo ante, & paullò post epistolà sequente, vel ipso Censore teste. Interim vtrum sint Errones isti nec ne, relinquit Apelles cuiusuis iudicio; ipse non negat fieri posse, non affirmat esse, sed tenet & docet *Maculas has à Sole non multum recedere.*

Falsum ergo scribit Censor dum ait, „ Stimò già che le fossero Stelle erranti, e situate in diuerse lontananze dal Sole &c. Existimauit olim Apelles, Maculas esse Stellas errantes in diuersis à Sole distantijs, intra Solem, & Mercurium, & hunc atque Venerem. Nunquam existimauit hoc Apelles, sed simplicem huiusce rei cogitationem exposuit Velsero, An forte ita esse posset, an sic aliquis suspicari? an ferri coniectura probabili? Interim pedem à lata iam sententia non mouit, sed fixum tenuit. Non est idem, Subijt opinari Errones versari inter Mercurium & Solem, & Existimauit Apelles &c. Occurrit Apelli existimare; ergo existimauit Apelles. Negatur hæc consequentia. quæ si valeret, malè ageretur in rerum natura. Occurrit furari; venit in mentem cogitatio maledicendi. Ergo furatus est, ergo maledixit. Non sequitur, est fraus, & fallacia argumenti. Vellem vt Censor meliùs latinitatem addisceret, tum demum Apellis picturam Latinius idest verius censeret.

Ignoratio latinitatis multas sæpe præbet inpingendi occasiones.

Tandem dato sed non concesso illo Censoris sensu, nihilominus non sequitur, Apellem sensisse Maculas à Sole multum recedere, etiamsi sensisset multum recedere Errones; quia illi qui Solem eclipsant, & Maculas efficiunt, semper sunt vicini in sententia Apellis; remoti So-

Censor cõtra Apellem etiã in sua sententia ex hypothesi data, nil obtinet.

II.

lem nunquam subintrant, in hac supposita Apellis sententia. Cur autem hoc fiat, ratio inuestigatur; quod fiat, sensus & experientia cum ratione habetur &c. Nihil ergo obtinet contra Apellem Censor, & vitiosas oppositiones fingit.

Ex hactenus disputatis abunde, opinor, Veritas circa Inuentionem huius Phænomeni elucescit, motum Apellis, Tabulæque integritas constat; cuius Pictura si næuis nonnullis aspersa, si debitam colorum temperiem atque distributionem in multis desiderare visa est; cogitandum, motum successiuè fieri, & inter multas spinas, eniti rosam, sensimque aperiri; quæ Vrsina cùm sit, partus delicta; si quæ commissa sint, lambendo emendari posse. Ea porrò quæ in Censoris animaduersiones allata sunt, defensionis inculpatæ intuitu, non offensionis ergo, ipsiusque Censoris bona voluntate facta sunt quemadmodum ex subiectis patet.

Apelles inculpatæ tutelæ defensionẽ suscepit.

SCRIPTORVM APELLIS EX mente Censoris approbatio.

Censor in fine Epistolæ suæ tertiæ pag. 150.

„ Non desiderando altro che'l venire „ in cognizion del vero, hò liberamente „ spiegata l'opinion mia, la quale son an„ co disposto à mutare qualunque vol„ ta mi sieno scoperti gli errori miei; e „ terrò obligo particolare à chiunque „ mi farà grazia di palesargli e castigarli.

„ Cùm aliud nihil desiderem, ait „ Censor, quàm in cognitionem veri de„ uenire, liberè sententiam meam ex„ posui, (contra Apellem videlicet) *quam* „ *etiam mutare paratus sum, quandocun*„ *que errores mihi fuerint ostensi mei,* „ *singulariterque illi obstrictus ero, qui* „ *hoc me beneficio affecerit, vt illos dete*„ *gat, & castiget.*

Censor paratus est suos patefactos errores cũgratiarum actione agnoscere & emendare.

Sed vt in ore duorum stet omne verbum: accipe etiam adstipulationem Angeli, qui pag. 4. ad finem sic protestatur.

„ Non però s'aspetta talmente il tuo fa„ uore, & applauso, che ti ricusino le „ tue censure, e contradizioni in quel„ le, che dubbie, e non ben conferma„ te ti apparissero: anzi ti rendo certo, „ che al Signor N. non meno le correz„ zioni, che le lodi, non meno le contra-

.II.

„ tradizzioni, che gl'assensi saranno sem-
„ pre care: anzi tanto più quelle che
„ queste, quanto, quelle nuoua scienza
„ possono arrecargli, e questi la già
„ guadagnata solamente confermargli.

„ Non tamen, inquit, ita expectatur
„ tuus (pro Censore.) fauor & applau-
„ sus, vt tuæ interim recusentur censu-
„ ræ, & contradictiones, in ijs quæ tibi
„ dubia & non bene confirmata viden-
„ tur. Quinimo te certum reddo, Do-
„ mino N. nō minus correctiones, quàm
„ laudes, non minus contradictiones,
„ quàm assensus semper gratos fore. &
„ tanto quidem gratiores illas, quàm

II.

„ istos, quanto ampliùs ex illis noua
„ scientia colligitur, ex his solum iam o-
„ lim acquisita confirmatur.

Fecit Apelles quod optauit Censor, quod Angelus probauit, Veritatem ostendit, errores patefecit in quibus perseuerasse Censorem, constat ex Simbellatore, vbi doctrinam suam de Maculis Solaribus in Historię epistolis comprehensam, nō tueri solùm nititur, sed calumnijs in immerentem sparsis, noua velut cerussa allinere affectat. Veri igitur amplexum expectat Apelles, paratus à quocunque pariter edoceri similique beneficio affici.

Omnia ad maiorem Dei Gloriam.

ROSAE VRSINAE SIVE SOLIS
LIBER SECVNDVS.

Summarium Libri.

VT rosa inter spinas, ita doctrina enititur inter difficultates; quæ in hoc Phænomeno offeruntur copiosissimæ; partim è Sole ipso: nam sicut Rosa tactu, sic Sol visu est difficillimus: partim ex instrumentis, quorum acquisitio, vsus, & insitus defectus, obseruatori multum laboris, tœdij & curæ creant: partim ex ipsa obseruandi praxi, nec non obseruatorum ordinatione; quæ si molli bracchio peragantur, Phœnomenon eruditorum theatro, deprauatum atque indignum obtrudunt, vti visum libro primo: si studio seuero contrectetur, limàque accuratiore subigatur, sui cultorem tantum non enecat: ita argutam, ita indefessam operam exigit. In hoc igitur Libro ego difficultates ex obiecto; difficultates ex instrumentis necessariis; difficultates ex vsu enatas eruo, enodo, & pro virili caueo: eàque occasione Tubum opticum, è fundamentis opticis, quod hactenus fortasse multi desiderarunt quasi per transennam demonstro. Tu quisquis hæc legis, vera & bona Deo, lapsus mihi attribuito; & homo cum sis, humanitatis memor esto. Vale & conatus bonos boni consule.

Studium Aſtronomicum, Phænomenis indagandis deditum, laborioſum. Cap. I.

I.

SI humano & naturali ſciendi modo, ſecundũ Philoſophum, nihil eſt in intellectu, quod non aliquando, & aliquo modo, fuerit in ſenſu id peculiari ratione cũ in omnibus illis ſciẽtijs verum eſt, quæ circa res ſenſibiles inueſtigandas occupantur; tum verò maximè locum habet, in ijs quarum omne ſtudium in cæleſtium rerum inquiſitionem dirigitur. Vnde qui vult Phœnomeni huius ſolidam, fundamentalem atq. exactam conſequi ſcientiam nequaquã ſe id obtenturum ſperet cogitando, dum cerebrum caputq. ſuũ meris ſpeculationibus, abſq. præuio sẽſus aut alicuius phyſici ſeu Mathematici experimenti ſagaci atq. explorato ductu, ad dolorem vſq. inaniter contorquet: qui hoc inquam philoſophãdi genere vtitur fixũ pedẽ nuſquã firmabit, inſuperabilẽ veritatis palmã nũquã apprehendet: quia talis pro ſcopo ſuo nõ veritatem, ſed ſuam ſibi præfigit vanitatem. Quo tamẽ tenore, multi nihilominus hoc æuo incedentes, ſatis ſeſe in hac palæſtra egiſſe putãt, ſi, quod animo ſemel conceperunt, atq. defendẽdum mordicus ſuſceperunt, ad tempus & in ſpeciem tueri valeant; non aduertentes idem non eſſe, cõmiſſas, ſibi arces atq. tradita militiæ propugnacula viriliter defendere contra oppugnantem inimicum, & arbitrarias nec non impetu ſpõtaneo ſæpius arreptas potius opiniones, quàm maturo rationis iudicio libratas, & in philoſophia ſtudioſè exquiſitas, ſapiẽter propugnare veritates. cum hic ſemper vera defendantur atque teneantur fortitudine militari caſtra: illic frequenter ad ſimilitudinem veritatis excogitata cũ magno applauſu publicis afficiantur honoribus figmenta. Neq. enim res aſſerta, ideo tenenda eſt vera, quia ab oppugnatore non potuit monſtrari falſa: cum experiamur quotidie, tam falſum, tamq. abſurdum reperiri ferè nihil, quod nõ ſoleat aut poſſit aliqua probabilitatis & veroſimilitudinis ſpecie colorari.

Sed vera & ſolida philoſophandi ratio, quã & ſacræ litteræ paſſim cõmendant & ratio ipſa ſuadet, & tenuit antiquitas, moderniq. ſolidiores naturæ inueſtigatores

II.

ſequũtur, ab effectu ante oculos poſito, ad ignotas rerũ cauſſas indagãdas progreditur. effectus autẽ vel sẽſu indubitato, vel infallibili aliorũ traditione, atq. doctrina diuturnis, necnon frequẽtatis experiẽtijs ſtabilita hauriuntur. De Cæleſtibus autem rebus plurima hucuſq. tradita, accepta & facile credita ſunt potius, quã firmis rationibus cõprobata, vel certis ſenſuũ experimẽtis ſuffulta: quòd ob nimiã illorũ ab orbe terreno remotionẽ, sẽſu experiri pauca admodum fuerit cõceſſum.

Tubi optici beneficio multa panduntur.

Nunc autẽ, poſt nobis patefactũ, diuino beneficio, ex Germania primitus oculum illũ perſpicaciſsimũ Tubũ inquã opticũ, fas eſt ętherias intrare domos, & rutilãtia illa corpora viciniore obtutu obire quin & ipſa penetralia & adyta cęleſtia ſecretius aliquãto luſtrare intimiuſq. peruadere; vt quę priora ſæcula neq. ſenſu aliquo ſtabili, neq. ratione certa aut euidẽti attigerunt, velut præſente aſpectu, palpabilique contactu liceat nobis attrectare.

EX IPSO SOLE, HVIVS PHOENOMENI *Parente, tres generales ſcaturiunt difficultatum fontes.*

CAP. II.

Sol obiectũ Viſus & ex eo Difficultates.

QVo in genere primũ atq. pręcipuũ ſibi Sol locũ vendicat, qui cũ à nobis in terra degentibus per ſe & immediatè ſolo viſu percipiatur, ab hoc ẽt vnico illius penitius obeundi, potiſſima ſubſidia ſunt petenda. Sed quæ daret miſer, indigus ipſe?, quid doceret oculus mentem de Sole, quod diſcere ab eodem haud valet. Nã quod lux diei noctuæ hoc Sol eſt oculo, qui tot in eundem ſpicula euibrat, quot à ſe radios emittit; qui dum illluſtrat viſum, excæcat.

Difficultas prima è nimia lucis Solaris intenſione.

Tametſi enim Sol intra latitudinẽ eorũ quæ vſu percipiuntur, cõprehenditur: tñ vt loci immẽſitate, ita naturę ſuę Maieſtate ſenſus noſtros in tantum excedit, vt ſicut ipſum non attingit manus, ita Oculus noſter non ferat, ſed à fulgoris abundantia fulminis inſtar ictus, aciem in ipſum ſuam figere nullatenus poſſit. Lux igitur Solis, Oculo nudo inuidenda, omnem quoq. certam de Sole cognitionem ex aſpectu libero eliciendam. homini

I.

ni præſcindit: & hoc eſt vnum:

Difficultas ſecunda ex anguli viſorij exiguitate.

Deinde etiamſi totus Sol oculo illæſo pateret, id quod ordinariè in crepuſculis cõtingit, quid inde notionis auferret oculus? ſcimus Solem molis eſſe vaſtiſſimæ, nihilominus tamen incredibilis qua is à nobis diſtat intercapedo, ipſum ferè totũ abſorbet, vt Aſtronomi eum ſub quo videtur, angulum præ paruitate vix ęſtimẽt radioſq. ab extremitate & centro Solis allapſos, pro vno quodammodo habeant, dum omnia ipſius puncta ſuperficialia in circulum quodammodo conſidentia per lineas ad planum Solis perpendiculares interq ſeſe parallelas ſine errore ſenſibili menſurant. Et hoc eſt ſecundum.

Difficultas tertia ex perennij Solis motu.

Amplius neq. lux, neq. viſa Solis magnitudo obſtet quo minus incõniuẽti obtatu oberrare eundem viſus noſter poſſit tamen perpetuus ipſius ab ortu in occaſũ motus, eiuſdem cõtemplatoribus meliori præſidio deſtitutis negotia infinita faceſſit, omneſq. obſeruandi modos admodum difficiles & lubricos reddit.

Et hæc tria capita in Sole reperta inuehunt in inſtrumenta, in tempora, in loca quibus Sol obſeruatur, difficultates haud vulgares: quæ in ipſam pariter obſeruationem ipſumq. obſeruandi modũ paſſim redundant: vt hic taceam ipſas explanationes, & loci atq. itineris Macularũ tam veri, quam apparentis ſitus atq. conſtitutiones, ſuis difficultatibus nequaquam immunes eſſe: quas proinde omnes breuiter & ſingillatim perſtringere, operæ precium duxi.

DIFFICVLTATES EX INSTRVmentis & primo reiicitur ab hac inquiſitione naturalis oculi potentia, ius & videndi ratio.

CAP. III.

Omnis igitur, vt dixi, hoc phænomenon obſeruãdi modus procedit & pendet ab oculo. Oculus autem in quamlibet rem fertur, vel ſi maius, res quæuis ad oculum tendit, vel directè atque immediatè, vel mediatè & refractè ſiue reflexè.

Multiplex Solis videndi ratio.

Priore modo venit hoc Phænomenon ad oculũ intuitu libero & naturali, radijs ad oculũn ulla arte infractis aut reflexis. Poſteriore vel radijs arte refractis, quod fit vitris ad hanc rem idoneis & artificio-

II.

ſè preparatis & diſpoſitis: vel deniq. reflexis, vbi triplex iterum ratio inuenitur. Aut enim oculus ſolem per nudum foramen in chartam naturaliter illapſum ex eadem tãquam reflexum excipit; aut per tubum eodem artificioſè deductum contuetur; aut ex ſpeculo, alioue modo repercuſſum cernit: vbiq. labores, vbique difficultates.

Nam velle ſolem libero oculo intueri, atq. hac ratione apparentiam hanc inueſtigare: præterquã quod ſuperuacaneæ, ẽt damnoſæ id eſſet ſtadium opere. Cum enim Sol oculum in ſe, niſi matutinis vel veſpertinis ſeptus vaporibus, aut aliqua nebula vel nube æqualiter humida & perpicua obtectus nõ admittat, neq. ſic quoque niſi maximas Maculas oſtendat: minores autẽ Maculas vmbras, aut Faculas, quibus Phænomeni pars non minima cõſtituitur, nunquam fruſtra ſeſe fatigat, quiſquis hoc modo iſtam rem affectat; niſi cum oleo operaq. etiã viſus iacturam quis velit facere. Quemadmodum primũ tubi inuẽtorem relatione haud improbabili aliorum aliquoties nunc didici. Qui cum frequẽti Tubi vſu Solem inſpexiſſet, inflammatum tandem amiſiſſe oculum atq. ex eiuſdem cõtagione alterum deinde infectum vna cum vita perdidiſſe narratur. Certè ſi hęc difficultas ſuperabilis eſſet, antiquorum in obſeruando Sole induſtriam atq. pertinaciam, haudquaquã eluſiſſet, qui cum à ſummo mane in ſerum veſperum fixis in eundem ferrentur obtutibus, tamen eorum, quæ nunc beneficio nuper repertorum inſtrumentorum clariſſimè quotidie viſuntur, nihil penitus animaduerterũt. Dato tandẽ, ſed non conceſſo, dictis temporibus matutinis, & ſerotinis omnia in Sole limpidiſſime ſpectari; quia tamen tunc ſol ſemper occiformi ſeu quaſi Elliptica ſchemate, continẽter variabili, vna cum ſibi adiũctis Maculis apparet prout in meo ſole Elliptico, atq. refractionibus, Cæleſtibus fuſe tracta ui, inde ad propoſitum noſtrum vel parũ, vel nihil omnino ſolidè concluderes. Sed demus prelibatas difficultates omnes vel nullas vel ſublatas eſſe, ſit Solis vibar oculo cum amænitate ſpectabile: eſto Solaris circulus ad multa milliaria eidem expãſus motus quotidiani varietas nil inferat moleſtiæ: circularis figura ſemper obuerſetur: omnia in eo clarè, dilucidè, ſine vlla turbatione ſpectentur: dẽtur inquam

Difficultas alia ex figura Solis ortu.

I.

hæc omnia: nihilominus tñ ex hoc ſolo intuitu Aſtronomus ſufficienter ad certas inde deducendas conſequentias ſatis inſtructus non eſt. Niſi enim eadem proportione oculares illas ſuas obſeruationes in chartam circulo incluſas ad vnguem transferat, ſolidi nil efficiet. Hoc autem neque ſolo aſpectu, neque libera manu per imaginationem ſolam directa fit: igitur aliorum inſtrumentorum adminiculis opus eſt. Quemadmodum fieri videmus, in rebus procul poſitis menſurãdis: quarum magnitudines oculo ſolo comprehendimus quidem, ſed non itidem menſuramus. Manet ergo, nudo liberoque Oculo, hanc apparentiam atque experientiam ſufficienter hauriri, indagari, examinari, tractari non poſſe. Quare ad aliorum inſtrumentorum idonea necnon neceſſaria ſubſidia omnino eſt confugiendum.

HELIOSCOPII INVENTIO, deſcriptio, vſus, & difficultates.

CAP. IV.

VT igitur Oculus in hoc totius vniuerſi nobiliſſimum atque maximè refractarium obiectum, Solem inquam, aliquid immediatè, ſeu intuitiuè poſſit, oportet inſtrumento eiuſmodi illum muniri, quod & ſplendorem Solis ſufficienter retundat, & tamen apparentem molis exiguitatem in amplam vaſtitatem diducat: ſic enim viſus eundem libere luſtrabit. & quidquid in eo hucuſque abſconſum fuit, phantaſiæ atque intellectui ſyncere manifeſtabit. Illud autem inſtrumentum, quia ad ſolum Solem ex inſtituto à me excogitatum olim atque elaboratum eſt, atq. ad alia obiecta viſenda vix adhiberi ſolet, *Helioſcopium per Antonomaſiam* appellare volui: quemadmodum quod ad omnia indifferenter obiecta aſſumitur, ob efficacem quam circa eandem exercet vim, *Telioſcopium*. Nomine porro illius intelligo Tubum opticum vitris coloratis cum debito artificio ad iſtud elaboratis adornatum, vt colorum ipſis inhærentium beneficio vehementior Solis radius fractus atq. hebetatus, ad viſum moderatior minuſque noxius penetret. atque ob hanc prærogatiuam merito huiuſmodi inſtru-

Helioſcopÿ deſcriptio.

II.

mentum *Helioſcopii* nomeclatura gaudet Nam alij quicunque tubi diaphanis lentibus prædití, id per ſe non præſtant. *Helioſcopium* igitur vitris conſtat coloratis minimum duobus, conuexo & concauo, materia bene craſſa, pura, ſolida, non bullis, non arenulis, minimè verò venis, tractibus, ſeu vndis inſeſſa, elaborata in ſegmentum ſeu fruſtum perfectè ſphæricum, quorum alterum ſit vel vna ex parte, vel vtrinque conuexum; alterum concauum, vel vtrinque, vel concauoplanum, prout in tubis non coloratis fieri conſueuit. Nam confectio iſtarum coloratarum lentium, ab aliarum perſpicuarum elaboratione, nihil penitus differt: quemadmodum neque collocatio in tubos. Quod ſi craſſities duarum lẽtium Soli retundendo non ſufficit, addatur vitrum ſimiliter coloratum, & vtrinque planum ſed terſum & apprime politum aut plura, prout res exegit. Perinde autem eſt, quo loco eiuſcemodi in tubum inſerantur, ſiue ante, ſeu poſt, ſeu deniq. inter lentes adiungas; dummodo ſint omnia hæc vitra tam inter ſeſe quam cum lentibus parallela, & ad axem coni ſolaris per ſua centra ſingula erecta. Color omnium quantum fieri poteſt ſit vnius generis, verbi gratia cæruleus, viridis, flauus, furuus, aut quicunque tandem alius quod ſi vniuſmodi color haberi nequit, accipiantur mixtim qui poſſint. Talem ego tubum ab initio compoſui, è fragmentis cæruleis laminarum vitrearum, quo & Maculas in Apelle meo editas obſeruaui, ſed & faculas optime diſcreuit qui tandem tubus virtutis ſanè non vulgaris Sereniſs. Arch. Maximiliano, pient. mẽ. Tyrolis Domino, atq. Ord. Teut. Magn. Magiſtro, ceſſit eidemq. Maculas & Faculas Solares ſæpe oſtendit.

Helioſcopÿ lentes à lentibus Telioſcopÿ, ſolis coloribus differunt.

Diſpoſitio lentium.

Quo autem Tubus in ſe fuerit potentior, eo ad hanc rem aptior exiſtet: potentiam tubi metior, penes obiecti magnam & diſtinctam repreſentationem; quod plerumq. imo cæteris paribus, ſẽper præſtant ij, qui ſunt lõgiores, ſeu quorum vita cõuexa ſunt ſphærarum maiorum ſegmenta. de qua tamẽ re ex inſtituto in poſterioribus agetur. Hoc tamen hic obiter aduertas velim, quo tubus viſam obiecti partem magis amplificat & accuratius diſtinguit, hoc minorem obiecti portionẽ vno obtutu ſemper repræſentat in oculo, cæte-

I.

cæteris paribus, ita vt in simili praxi necesse sit Solem totum per partes & sensim lustrare; quæ res nec parua nec pauca parit incommoda. Sed cur hoc accidat, percipies alibi in libri huius decursu.

Comparatio ergo talis Helioscopij, requirit magnam industriam, laborem, patientiam; sollertiam & sumptus non adeo exiles; quæ difficultates multos ab huius Phœnomeni inspectione arcent, quod de simili instrumento sibi non prouideant. Obuiatur tamen huic malo nonnihil, si communem tubum, seu Telioscopium bonæ virtutis, quod tolerabili pretio passim venditur, tibi compares, & vitris planis colore tinctis interiectis efficaciam lentium diaphanarum pro re nata contemperes; sic enim Solis aspectu etiam potieris. Sed quia hac ratione Solaris conus per multa media traducitur, quæ positione & tam multiplici refractione, conum Solis radiosum facile labe aliqua possunt inficere, præstaret ipsas lentes crassas & colore satis denso infectas esse. quas artifices eadem sanè opera possent formare, polire atq. conficere, qua alteras solent. Sed, quæ est morum nostrorum deprauatio, gratificari nolumus alijs, etiam quando absq. vlla iactura possumus. nec nisi cum vtilitate nostra, alijs prodesse solemus. Mercatores isti lucra sua æstimant, solam emptoris voluntatem, & ex rei emendæ vsu per industriam emptoris reperto, pretium in immensum augent. Vsus autem & fructus quos ab Helioscopio quis percipiat, sunt sequentes.

Ex Telioscopio Helioscopium facere.

Primò, Possunt Maculę, & Faculę melius & distinctius immediatè discerni, quam vllo alio modo seu instrumēto, quo oculus in Solem dirigitur, quia color materiæ arcet Solis fulgorem; figura autem lentium solaris corporis mirum in modū amplificat molem. Et profectò iucundissimum est per talem tubum in Sole aspicere Faculas, quæ respectu circumstantium superficierum haud aliter obueniūt oculo, quam si quis ex editissimo loco in planitiem terrestrem despiciens multos, & diuersimodos hinc inde intueatur lacus, piscinas, paludes. aut mane vel vesperi, sereno alioquin cælo, sparsas hinc inde tenues nubeculas, præ reliquo æthere, ex imbibito Solis radio, fulgidas atq. albicantes. aut sicut serenis noctibus, via lac-

Helioscopij vtilitates.

II.

tea, sereni cæli plagas intermicanti veluti chrystallo distinguit, ita ex alijs phœbei disci campis, carbunculorum instar, effulgescunt istæ flammularum luculæ de quibus hic innuisse ista sufficiat, cum in progressu copiosius sit disputandum.

Secundò, Tam Macularum quam Facularum, magnitudo densitas & raritas, præcisio, inæqualitas, lux & tenebrositas, admodum præcisè notatur Helioscopio, sed probo & excellenti.

Tertiò, Situs atque interualla earum inter se, & ad Solem respectu centri & marginis, itemque numerus optimè peruidetur.

Quartò, Figuræ, magnitudinis, loci situsque habitudo & mutatio quotidiana, nec non ortus, & occasus illarum tam mathematicus, quam Physicus in ipso Solo nascentium, & pereuntium, haberi potest.

Quintò, Motus earum & motus itinera ab orientali Solis plaga in occidentalem continuus, & ordinatus pulchrè aduertitur.

Sextò, Tempus etiam & duratio motus singularum, facili animaduersione dignosci potest, & multæ quidem hac ratione conspiciuntur, quæ alias omnem sensum effugerent: excipio semper transmissionem Solis per Telioscopium, quæ omnino anteferēda videtur, teste experiētia.

Septimò, Duratio earum ab ingressu ad exitum vsq. per hanc inspectionem exactè admodum & singulariter deprehēditur ex quo maximè cursus periodici indagatio pendet: plurimumq. adiumenti nanciscitur. Moræ etiam & intercapedines diurnæ, necnon inter sese collationes ad sensum aliquatenus haberi posssūt, ex quibus vtcūq. colligas, omnesne æquali tēporis spatio Solē percurrāt, an secus.

Octauò, Macularum gracilitatem atq. attenuationem, itemq. apparentem & veram tam augmentationē quā diminutionem, simulq. apparentem coitionem atq. adunationem, vicissimq. separationē atq. discessum excellentissimè datur venari.

Nonò, Nuclei Macularum & nimbi Facularū luces & caligines, totius deniq. Solis habitus, varietas, & vicissitudinariæ affectiones perquam optimè dignoscūtur.

Decimò, Denique si Helioscopio maximè virtutis vsus fueris, hæc nouissima, & hactenus nulli cognita aut

I.

euulgata videbis. primò, Totam Solaris Hemisphęrij apparentis superficiem heterogeneam, ex vmbris atque luculis cōflatam. secundò, Aspectabis eundem Solem tanquam mare fluctibus asperum, & fluctuantibus vndis crispum, neque id modo eodem, tempore diuerso, sed hodie aliter quam heri, & cras aliter atque hodie, & sic nunquam eodem schemate, eodem vultus habitu, quod mirabilissimum, sidus illud aureum, aspicies. Sed hanc verissimam nouitatem & veritatem nouissimam hic per transennam tantum delibo, postea ad finem tractaturus ex professo ad longum.

Et hactenus quidem hasce opportunitates & commoditates Helioscopium Solis obseruatori certissimo affert, ea tamen quæ ipso infallibiliter conspiciuntur in Sole ab oculo, non perinde eadem necessario dexteritate à manu transferuntur in chartam, vt inde tanquam ex idea stabili fixa, secura, atque autenthica, motum tam apparentem quam verum, & ex motu Macularum, inter se, & à Sole distantiam, vel contra eruas, & sic alia innumera ex hisce pendentia, irrefragabiliter traducas. ex sola quippe Solis per Heliopium inspectione, Maculas libera manu sola imaginatione firmatas in papyrum describere, est opus laboris ingentis, longi, incerti: dato enim, quod tamen casu potius eòque rarissimo eueniat, omnes Macularum, & Facularum, magnitudines, situs ad se & Solem, optimè transumptas, proportione omnino vera; quod tamen pro certo nunquam scies, nunquam asseuerabis: non tamen ideo obseruationum schematismis, Verticalis plani sectionem ita inscribes, vt absque erroris omni suspicione esse possis, vel alium facere. Quare etiamsi istud instrumentum plurimas in hoc obseruando Phœnomeno difficultates aut omnino tollit, aut vehementer lenit, præcipuam tamen, quę motui Macularum cum securitate reperiendo atque statuendo obstat, relinquit cuius tollendæ gratia, aduocandus est in auxilium alter Solis in chartam deducendi modus, & videndum quid in illo facilitatis, quid difficultatis ad præsens nostrum institutum insit.

Helioscopij vsus ad videndum solare Phœnomenon securus, non autem ad transferendum in chartam.

Lineæ verticalis certa positio, Helioscopio solo, non obtinetur.

Figuram huius Tubi contemplari poteris in Machinæ Thelioscopicæ scenographia, cap. 8. in summitate, ad literas a b m n, expressam.

II.

MODVS NATVRALIS SOLEM in papyrum proiiciendi eiusque Difficultates.

CAP. V.

Dvplex est Solis immittendi modus. Alter simplicissimus, naturalis, & absque vllo fermè apparatu; alter artificiosus, ingenij, sedulitatis atque impendij maioris. de primo nunc disseram, paullo post de secundo.

Prior ergo modus est is, quo Sol per exile foramen rotundum, in locum obscurum intromissus atque distantia à foramine debita radioso suo cono in chartam ad angulos rectos oppositam exceptus, totum suum vultum, vna cum Maculis, Faculisque in eo contentis ita claré atque dilucidè explicat, vt quidquid in illo est notabilius pro tuo libito & intueri & annotare valeas, seruatis Macularum inter sese & ad marginem Solis interuallis: quæ res quemadmodum sua commoda non pauca, ita etiam multa habet incommoda.

Naturalis Solis per foramē immissio.

Commoda sunt hæc.

Primò, Ad huius rei praxim aliud agere nil est necesse, quam in conclaui alicuius domus, vel sub tecto, factis tenebris, valuam aliquam perterebrare, vt Sol per foramen factum ingredi valeat; & asserculo alicui plano, mundè dolato chartam mundam cera alioue glutine allinere, cuius obiectu ad axem coni Solaris orthogonali, radiū Solis excipias in basin dicti coni terminatum, circulo lucido arbitrario, magno vel paruo; prout à foramine procul vel prope abfueris: quo tamen magis abscesseris, eo Solis discum maiorem, & quæ in Sole latent arcana manifestius cernes. Vt autem inter obseruandum de cono solari orthogonos excepto securus sis, ex centro circuli obseruatorij stilum æquabilem erige ad angulos rectos, altitudinis liberę: hic si nullam vmbram in subiectum circuli planum proijciat, sed in semetipsum eandem resorbeat; situs tabulæ chartiferæ, optimus erit.

Secundò, Peracta obseruatione. (de cuius praxi peculiaris erit dicendi locus)

nota-

I.

Lineæ verticalis inductio.

notatisque centraliter Maculis, atq. Faculis, facile & sine errore in obseruationis circulum, situ & loco immutatum induces sectionem Verticalis plani, eo tempore à centro Solis per centrum baseos coni Solaris, in circulum obseruationis congruè proiecti, centroque terræ necnon puncto verticis quod Zenith appellatur, insessi; si nimirum alicuius perpendiculi à seta aliqua vel filo tenui pendentis, vmbram à radio Solis per centrum figuræ solaris incedentem, in peripheria eiusdem signes, supra vel infra, vel vtrinque huius namque beneficio, locum postea Maculæ & Faculæ cuiuuis in solari disco illo tempore consignatæ vna cum Ecliptica facile inuenies; atque hac ratione per continuatas obseruationes motum apparentem, & quæ cum illo connexionē habent, deprehendes: prout ego in Apellis tabula feci.

Tertiò, Macularum progressus quotidianos, & eorum inter sese distantias, vel auctas in ascensu, vel descensu imminutas liquido aduertes: & quod solo Helioscopij vsu per directum obtutum firmiter assequi non vales, id hac adiutus naturæ & manuali opera, sine difficultate absque hallucinationis metu, cum gaudio atque admiratione assequeris.

Quartò, Præcipua autem & singularis huius praxeos laus atque gloria est, quod apparentes Macularum insigniorum saltē cursus, stationes & loca visa, obtinebis: absque vllo refractionis, alioquin intercursantis & negotia plurima facientis, interuentu. Vnde & cursus atque loca Macularum vera, sine vlla erroris aut fallaciæ vllius suspicione assignabis. Quæ res, sicuti huius Machinationis propria, ita momenti est maximi. Nam hac ratione, si vlla alia, proteruus aduersarius in loco vero Macularum assignando, nolens volens constringitur: vt suis locis plenius differetur. Sed hisce sua nihilominus vt dixi interueniunt, *Incommoda*: nam

Difficultas prima ex magna à foramine distantia.

Primò, Licet foramen factu sit facile, tamen donec immissus Solis radius ita sese explicet, vti Maculas obtutui in aliqua maiore & satis perceptibili quantitate, atque forma ad hanc rem necessaria repræsentet, omnino magna ab eodem exigitur, ad 10. 15. 20. & plures passus, distantiæ locus autem tantus, solaribus radijs vndique patens, id quod ad rem ferè est necessarium, quia omni diei tempore oportet in procinctu stare, & ridēti Phoebo, fauente cælo ostium reserare, communiter haud ita facile reperitur: qui tametsi habeatur, non facile obtenebrabitur, vel qua parte Sole obuertetur, fenestras aut valuas foramini faciendo idoneas habebit, & si Sol altius supra horizontem eleuatus fuerit, oportebit ex alto foramen aperiri; vbi autem sunt tam alta habitacula? quod si sub tectum ascēderis, plerumque loci obseruandi difficultas maior oborietur.

Difficultas secunda ex velocitate motus.

Secundò, Sol continuo suo motu à directo foraminis ingressu sensim abit, quo autem maior distantia, eo celerior erit motus, & sic nisi ipsum foramen ad Solem recta possit semper obuerti, fit vt eius visura non sit futura diuturna, vel certè obliqua, atque ideo fallax, discum enim Solis non circularem, sed ellipticum cùmque semper varium procreabit, ad obseruandum inhabilem. Versatile autem foramen efficere, est artis, laboris, sumptusque non vulgaris: oporteret enim habere tam longam, sed rigidam perticam &c.

Tertiò. Amplius ipsa tabella chartifera, coni radiosi axi semper debet necessario ad angulos rectos insistere, ita vt axis ad planum chartæ congruum semper rectus incidat, & hæc circulo Solis apparenti parallela semper incedat. huic modo remedium affert stilus erectus.

Quartò, Sed & circulus obseruatorius in charta semel assumptus eadem magnitudine pro vna obseruatione retineri debet, cui deinde coni solaris basis, seu lucidus Solis discus æqualis affulgeat oportet, hoc verò obtinere est admodum difficile, & tamen ita necessarium, vt si negligas, fallacem obseruationem edas: nam Macularum inter sese distantiæ statim ampliantur, quamprimum Solis figura fuerit maior admissa: igitur dum vnam obseruationem facis, ex qua situs & distantias Macularum ad Solem & inter se venaris, operam dabis, vt eadem à foramine immissionis distantia circulus obseruatorius teneatur, qui solarem conum rectè secet, & sectionem circulo obseruatorio æqualem faciat; horū quolibet neglecto, vitiosa obseruatio fiet. Hæc autem inuiolata in obseruando præstare

stare

I.

ſtare, eſt res in praxi difficillima. Porrò vni obſeruationi vnus tantum neceſſario debetur circulus obſeruatorius, in modo obſeruandi quocunque; ſiue vnam tantum ſiue omnes, ſiue multas ſeu paucas maculas obſerues.

Quintò, Inſuper iſtis omnibus euitatis, ipſa Solis effigies in chartam allabitur circulo non adeo munditer ad margines præciſo; neque Maculas aut faculas exactiſſimè terminatas & diſtinctas in extremitatibus ſuis offert, ſed confuſo quodam & nebuloſo confinio. Quod ideo fit, quia ad ſingula foraminis facti aſſignabilia puncta, fiunt interſectiones radioſorum Solis conorum, qui poſtea ſinguli in directum à foramine progreſſi ſeſe paullatim dilatant, & radios ſpeciem Solis, Macularum, atque facularum deferentes, mutuis congreſſibus atque interſectionibus miſcent, dictamq. immunditiam atque confuſionem pariunt. Quod tamen naturæ peccatum ineuitabile corrigitur vſu Helioſcopij, ſicut viciſſim, huius in collocandis aptè Maculis impotētia atque incertitudo iuuatur, nec non errandi procliuitas euitatur, per hanc naturalem Solis in charta depingendi peritiam, & inductum arte prædicta perpendiculum, & ſic alter ab alterius nempe iuuatur ope. Nam ex hac pictura accuratè inſtituta acquiritur Macularum & Facularum apta in Sole poſitio, diſtantia ab Ecliptica, magnitudo & figura, iter diurnū, inducti perpendiculi beneficio eruendum: figurarum autem munda præciſio, & denſitatum atque raritatum ratio, eruuntur Solis inſpectione per Helioſcopium, atque calami deinde deſignatione: id quod ego in toto meo Apelle perquā ſtudioſè feci, vſus vtroque ſemper in obſeruando artificio: de qua re fuſius egi in libro primo. Huius immiſſionis figuram require & inſpice Cap. ad num. 7. G. 1. vbi naturam oculi cum arte confero, & hunc modum artificioſum voco, ratione facti foraminis.

Helioſcopiū & foramen naturale ſe mutuo iuuant.

IMMISSIO SOLIS ARTIFICIOSA, per vnam Lentem conuexam, & eius difficultates.

CAP. VI.

MODVS iſte à priore nihil differt, niſi in hoc; quod vbi Sol immiſſus

II.

ante fuit nudo foramine, hic in ipſo adhibetur lens conuexa, quæ ſolares radios directo alioquin progreſſuros acceptos infringit nonnihil, & refractione dilatat, totamque Solis ſpeciem, mundam præciſam & naturali maiorem, in baſin communem defert.

Commoda huius immiſſionis artificioſæ ſunt hæc.

Primò. Species mundiſſima & præciſiſſima in chartam allabitur, cum vegetiſſima Macularum expreſſione, ita vt elegantius vix poſſis quidquam in hoc genere imaginari.

Secundò. Imago Solis fit maior, ideòque chartæ à foramine diſtantia poteſt haberi paullo minor.

Tertiò. Lux etiam multo vegetior & illuſtrior affulget in baſin communem, quam ex nudo foramine fieret.

Quartò. Hoc immittendi & ſpeciem Solarem excipiendi modo, refractio, vel parū vel nihil negotij faceſſit curſui Macularum recte indagando. Nam in vſu Tubi, vti videbitur ſuis locis, interueniunt multæ refractiones; lentis videlicet conuexæ, deinde cauæ, quæ plerumque vtrinque caua, radiorum diuerſionem auget; hic caua ſemper exulat, & ſi conuexoplana magnæ ſphæræ portio adhibeatur, refractio valde æquabilis efficietur, propter ſimilem quodammodo radiorum incidentiam, ita vt extremorum in refringendo vis, à medijs diſcrepare non ſentiatur: quæ res magnum vtique ad hanc rem quam tractamus, afferre poteſt momentum.

Sed huic Solis excipiendi artificio, obſtant ſua incommoda.

Primò. Solaris baſis in ſatis amplum circulum non explicatur, niſi lente magnæ ſphæræ.

Secundò. Et magna nihilominus à foramine diſtantia, ad obſeruandum valde importuna interuenit.

Tertiò. Axis coni Solaris ſemper debet eſſe ad ambas lentis ſuperficies erectus; igitur cum Sol axem ſemper mutet, oportet lentem in foramine ſemper eſſe mobilem: hoc autem ſine pertica, à foramine ad chartiferam Tabellam vſque protenſa, fieri nequit. & hic eſt potiſſimus difficultatis cardo: quem quis ſuperat, rem non vulgarem conſequitur.

Hæc eadem lens vſum longe vniuerſaliorem

liorem præbet, ex quo ad Solem à me restricta est; nam rerum omnium species extra positarum, in obiectam obscuro loco chartam, ordine & pictura multo venustissima deducit: quam pictor imitari, sed gratis adæquare conetur. Has autem species videri & obiectum visus esse, res ipsa loquitur; nec dubitat, nisi qui illas non vidit.

Quod si quis intus positus, inter chartam & lentem oculum applicet, videbit res externas multo maiores situ erecto, & nonnihil confuso: si in loco imaginis, aut chartæ admoueat oculum, intuebitur chaos; si post chartæ & picturæ locum, spectabit omnia maiora & distinctiora situ euerso. Vnde patet inanitas illius discursus, quo sibi de Inuentione tubi optici applaudit nescio quis; cum idem rerũ visibilium augendarum effectus, possit etiam luculenter haberi lente vnica conuexa, magna & sphæræ magnæ. Sed de hisce alias fusius; quære figuræ 1. & 3, A 1, & C 1. explicationem, in Comparatione Oculi & lentium.

IMMISSIO SOLIS ARTIFICIOSA, seu Teliescopica, quæ & Transmissio dicitur & eiusdem vtilitates.

CAP. VII.

IMMISSIO Solis artificiosa, est eiusdem per suum conum seu species visibiles in debitè obiecto plano genuina repræsentatio: fit Telioscopio seu Tubo communi, ex artificiose elaboratis & apte dispositis lentibus cõstructo; quas debita inter se distantia collocatas, & ad Solem excipiendum applicatas, Solis conus illustris orthogonos fertur in oppositam chartam, (seu planum quodcunque album) suasque in eadem diuitias exponit, spectandas cuilibet. Repertum videtur hoc compendium eodem ferè tempore in diuersis prouincijs, ab huius rei studiosis atque peritis pluribus. Nam illo vsus sum diu ante, quàm Vuelsero id Galilæus communicauit, nactus post assiduam & diligentem eiusdem indagationem.

Hoc artificium fert plurima commoda, & difficultates in Sole aucupando occursantes plerasque tollit. Etenim vnicũ præstat, quod magno labore dat Helio-

Vsus Telioscopij alijs præferendus

1 scopium, & immissio simplex seu naturalis simul. Figuram Solis ita sinceram in papyrum defert, & maculas ita præcisas, vt Solis intuitus directus planè non desi-5 deretur. Qui licet per vitra crassissima fiat, tamen oculis plerumque aliquid molestiæ, & subinde nonnihil damni, homini verò aliàs occupato, multum semper laboris affert, plurimumque aufert tem-10 poris. Hic autem modus ex eo quod Solem non immediatè, sed eius simulacrum in charta intuetur, visui sano nullum penitus grauamen creat; tametsi debili forsan siue ægro posset, ob lucis in chartam 15 delatæ præcellentiam. Itaque beneficio huius artificij penitus exhauritur primus difficultatis fons, è nimio Solis fulgore scaturiens: quia Sol per conuexum & concauum Telioscopij vitrum in char-20 tam traductus ita radios suos vitrorum superficiebus refractos attemperat, vt visui planè proportionati fiant. Deinde quia eadem vitra intra tubum apte disposita figuram Solis non tantum magnam 25 pro voto, sed & præcisam offerunt tollitur secunda difficultatis scatebra, qua Sol ob nimiam distantiam sub angulo nimis exili ad sensum venit; cui accedit, quod omnia ignea, lucida, luminosa a-30 deòque alba & splendescentia procul visa, in oculo ob radiationum visibilium istorum æqualem veluti vigorem, confusionem pariant, vt videre est in Luna, Venere, stellis alijs, facibus, 35 candelis accensis atque ignibus eminus conspectis. Horum autem protuberantem & tumultuariam in Visu redundantem radiorum luxuriem præscindit radicitus pręcellens ista Solis deducendi ra-40 tio: quæ ipsius ideam pro voto cuiuslibet ampliat, varijs modis, vt postea dicetur; & Maculas omnes atque faculas sub aspectum vno obtutu, clarè, distinctè & mundè deducit. Itaque modus hic,

Tollit plerasq. difficultates.

45 Primò. Omnibus incommodis ex abundantia Solaris locis obortis, efficaciter medetur.

Vtilitates Telioscopij.

Secundò. Tollit omnia impedimenta à visa Solis paruitate promanantia.

50 Tertiò. Sub vnum conspectum dilucide, expresse & bene terminatè collocat, quidquid in Sole latet.

Quartò. Laborem in obseruando adhibendum plurimum imminuit.

55 Quintò. Tempore pro signandis inter

I.

ter obseruandum Maculis breuiore continetur.

Sextò. Loco quocunque, tempore quouis, splendente Sole vtiliter exercetur.

Septimò. Opportunior est prioribus pro inducenda Verticali linea, & eius ope indagandis motibus Macularum.

Octauò. Obseruatorem de ratione obseruandi, factisque obseruationibus, & Macularum positione ita securum, ita certum reddit, vt omnes errandi ansas amputet, dubitandi scrupulos eximat, dummodo, prout in sequentibus explicabitur, necessaria industria adhibeatur.

IX. Difficultates è motu Solis caussatas, multum subleuat. Nam tubus opticus instrumento seu ferculo obseruatorio aptè impositus, Solis motum facile sequitur, ab artifice paullisper exercitato, & sedulo directus.

X. Pro circulo eodem obseruatorio retinendo, nulla penitus molestia occurrit.

IMMISSIONIS TELIOSCOPICAE Machina, & eiusdem partes, atque stereographica delineatio, & in vsu impedimentis.

CAP. VIII.

Partes & descriptio machinæ teliosCopicæ.

MACHINA autem obseruatoria, seu Telioscopicæ, constat hisce partibus. Tigillo seu dorso parallelepipedo G, H, cuius vtrinque bases sint vel quadrata vel quadrangula altera parte longiora: cui suis locis insistant duo vel plura retinacula, I, K, Tubo sustinendo aptata. Amplius vna tabella seu asserculo chartifero B. Præterea asserere D, qui tabellam chartiferam E gestet, & immissum sibi dorsum, quasi totius Machinę pes atque basis sustineat. Accedit hisce vel ex charta crassiore, vel asserculo tenuiore vmbraculum R. Tandem fulcro bifurcato, O, cui superincumbens totum instrumentum, facile quaquauersus, in omnem loci differentiam super planum horizontale seu pauimentum, aut asserem bene dolatum horizonti æquidistantem, moueatur. Quod tamen ita necessarium non est, vt absque eo rectè obseruari non possit: æquilibriũ

II.

enim istud compensari potest, asserculi chartiferi circa clauum suum volutione, prout suo loco dicetur; imo æquilibrium nullum est, necessarium, cum perpendiculi vmbra in circulum obseruatorium inducta, omne æquilibrium compenset. Ex eo autem quod Machina hæc totius suæ directionis originem à plani verticalis linea, è perpendiculo in chartam proiecta trahat, ipsamque veluti totius nauigationis gubernaculum respiciat; haud, opinor, inconsulte hoc ipsum instrumentum appellabitur, Telioscopium verticale; ad differentiam illius, quod in fine libri tertij allaturi Heliotropium æquatorium dicemus.

Totum instrumentum vides in adiecto schemate, Num. 1. per partes descriptum singillatim, deinde compositum & scenographicè proiectum, vna cum quadrante horario q r s, ex latere basis pendulo, qui horam scilicet & altitudinem Solis supra horizontem obseruationis tẽpore indicet. Cætera particulatius suis locis infra exponentur.

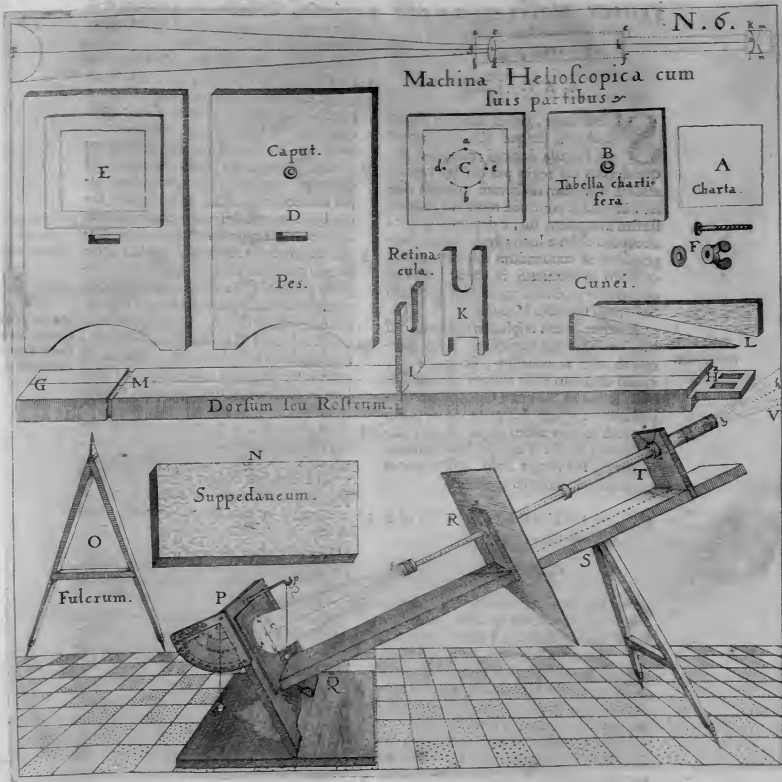
Impedimenta & remoræ obseruãdi.

Hac igitur instructus machina, cælum ipsiusque adeo Solis animosè aggressus Regiam, expugnabis haud dubie, sed non sine sudore, & crebris insultibus. Pugnabit enim aduersus te Sol, non tantum spiculis suis fulmineis, sed in arma contra te suscitabit tempestates, opponet nubes & nebulas, vaporibus sese inuoluet; & si tandem in apertam aciem prodibit, continua tamen sua fuga, ita te fatigabit, vt nisi longanimi patientia, & labore improbo pertinacissimus ipsum insequaris, herbam victori non sit porrecturus. Errores ergo, ambages & insidias, quibus incautum induere queat nunc detegam, vt salebris atque deceptionibus euitatis, planissima veritas omnibus obuiam prostet.

Difficultas ex lentium refractione.

Vnam tamen, & quidem peculiarem ex hoc ipso ingenioso obseruandi modo, enatam difficultatem, dissimulare non debeo; quam parit Refractio à lentibus Telioscopij in figuram Solis illata. quæ licet adeo sensibilem differentiam non afferat, ab exacto tamẽ obseruatore ignoranda & negligenda non est. Sed de his suis locis ex instituto.

TRIPLEX


N. 6.
Machina Helioscopica cum suis partibus
Caput.
D
Pes.
E
C
a
b
d
e
B
Tabella chartifera.
A
Charta.
F
Retinacula.
K
Cunei.
L
G
M
I
H
Dorsum seu Rostrum.
V
N
Suppedaneum.
O
Fulcrum.
P
R
T
S
Q

I.

TRIPLEX MOTVS SOLIS, E QVO inter obseruandum difficultates enascuntur, proponitur.

CAP. IX.

SI Sol ſtaret, poſſet eiuſdem facies in charta abſque vlla difficultate per ſingula depingi, non aliter atque domus vel regio per vitrum conuexum in cameram obſcuram immiſſa, ſolet. at quia is continuè mouetur, euehit ſtatim imaginem ſui, è deputato atque occupato chartæ loco: vnde eadem proportione eſt mouendum inſtrumentum, qua Sol promouetur in cælo: alias vno eodemque loco non continebis circulum Solis, non ſignabis Maculas.

Motus Solis triplex.

Inuenio autem triplicem motum, qui huic curæ faceſſit negotium. Solis diurnus ab ortu in occaſum. Eclipticæ, per quam centrum Solis ſemper incedit, & Solis locus in Ecliptica ſeu Zodiaco appellatur ad quem Ecliptica cum plano verticali ſemper aliam atque aliam inclinationem facit. Tandem Macularum ipſarum, ſeu magis Solis ipſius motus proprius. de ſingulis agendum.

EX MOTV SOLIS DIVRNO difficultates, & earum cautio.

CAP. X.

SOL Horizonti inſidens aut eidem vicinus, tam in ortu quam in occaſu, ſemper eſt quaſi Ellipticus, prout in Sole meo Elliptico ſatis oſtendi, ideoque ad hanc obſeruationem pro inquirendo Macularum loco & motu, omnino ineptus vt enim Solis circulus, ita & Macularum inter ſeſe ſitus coit refractione vaporum in Atmoſphæra cōſidentium; loco igitur ſuo Maculæ ſemper ſunt emotæ, & apparent alieno, conſequenter nec apparens neque verus illarum curſus poteſt colligi. Similiter & Sol debito eleuatior exiſtit ſupra finitorem, ex quo falſus Verticalis cum Ecliptica ad locum Solis angulus inueniretur, & conſequenter erronea Macularum itinera. de qua re pluribus egi in meis Refractionibus cæleſtibus. quas, ſi placet, conſules.

Solùm ad hoc ſeruit ſtatus hic, vt Maculæ poſſint cerni æque vt Sol Ellipſin patientes, ellipſiſque ſolaris notari, & ſi ſunt magnæ Maculæ, libero etiam obtutu animaduerti.

II.

Sed quantum, inquies, Solis ab horizonte interſtitium requiritur, vt ſecurus ipſum in chartam quis deducat? Certum præcisè dari nequit, propter aliam atque aliam cæli & Atmoſphæræ temperiem. Nam ego hic Romæ Maculas in chartam circulo pleno excepi, Sole ſex, imo ſemel quattuor tantum gradus altitudinis ſupra horizontem erecto; & rurſus alijs tēporibus contractum reperi, etiam decem, duodecim, & quindecim altitudinis gradus & amplius tenentem: Ingolſtadij ſæpe non potui ſub eleuatione graduum triginta perfectè ſphæricum adipiſci. Itaque certa in hoc caſu præſcribi nequit regula: generalis hæc datur. Quicunque vult cautè & ſecurè Maculas intra circulum ſolarem locis ſuis deſignare, oportet vt ante omnia eiuſdem magnitudinis circulum in charta deſcripſerit, cuius magnitudinis eſſe voluerit ſolarem obſeruandum; illumque in perimetro notare debet pluribus quam tribus punctis, hiſce peractis, intromittat Solem, & aduertat vtrum circulus Solaris illi, & ille Solari per omnia congruat, & quattuor puncta cardinalia in hunc finem impreſſa ſimul & præciſe attingat, quattuor autem puncta cardinalia voco, exempli cauſſa, (nam poſſunt etiam aſſumi alia,) Zenit, Nadir, dextrum, ſiniſtrum, peripheriam circuli in quattuor quadrantes diſtinguentia; ſi igitur Sol per tubum in chartam tranſfuſus, at que ad circuli inibi deſcripti capacitatem aptatus, omnia puncta non aſſequitur, ſed ab vno illorum deficit, certum eſt in Refractione verſari, ſuppoſita tamen lentium parallela & debita diſpoſitione, ſi omnia attingit, & nuſquam excedit, ſecurus obſerua. Atque hæc de vicinia Solis ad Horizontem: nunc ad remotiora loca tranſeamus.

An Sol ſit ellipticus, quo modo deprehendatur?

Si Solis motum diurnum præcisè ſpectamus, nuſquam ipſius curſum inſtrumento obſeruatorio facilius aſſequemur, ipſumque intra preſcriptos in charta terminos ſtabilius coërcebimus, quam illo tempore quo ipſe minimas faciet in circulo verticali altitudinis promotiones, ſiue quando valde oblique mouetur; hoc autem tempus ſemper eſt Meridianum, quia licet, ibi Sol multum progrediatur

ſecundum

I.

secundum longitudinem, tamen videtur stare quoad altitudinem adeòque latitudinem, & sic in designato circulo obseruatorio facile continebitur ab obseruatore sedulo. Accedit quod circa hoc tempus ordinariè facies Solis serenior arridet, & extra omnes refractionis sensibilis metas existit; quod vaporum transitus fiat sub lineis multo breuioribus, & minus inclinatis quam circa horizontem. Sed huic obseruandi tempori obstant sequentia.

Incommoda Temporis meridiani.

Primò. Altitudo Solis Meridiana plerumque ita exaltat Solem, vt in habitacula, æstiuo præsertim tempore, nisi altissimis fenestris prædita, radium suum perpendiculari fere affinem, non immittat. obseruare autem sub dio, in illustri & non aliquatenus obscurato loco, multum obest ideæ solari in chartam exceptæ, quæ à circumstante vehementissimo lumine ita obfuscatur, vt oculus Solis familiam non valeat bene discernere: quod ideo fit, quia sensibile maius oblitterat minus. Taceo nunc Solis meridiani insanam vehementiam, communiter ab omnibus vbique Gentium tanquam bonæ valetudini aduersam, maximoperè declinari solitam.

Secundò. Tanta Telioscopij cum instrumento obseruatorio ad Solis radium aucupandum erectio per se valde est difficilis, & obseruationi admodum incommoda: aut enim fulcrum bifurcatum dorso machinæ sustinendo ordinarium retines, & quia cum dorso in angustum angulum coiens pæne coincidit, illud idem lubricè sustentat; aut altius adhibes, & vel dorsum vt eidem incumbat, non erit satis longum, vel locus in quo excipientur Sol, toti Machinæ non satis amplus. Pes etiam qui dorsum & omnia gestat, & super pauimentum ad Solis circulum totum instrumentum dirigit & mouet, ob nimiam ad illud inclinationem, vacillante motu agetur, & ob nimiã asseris chartiferi à perpendiculo remotionem, vitiosam Verticalis inscriptionem facillimè caussabit, & sic totam obseruationem inficiet, id quod est capitale. nam non tantum huius temporis labores perduntur, sed & aliæ bonæ obseruationes, per tales vitiosas, pro bonis tamen habitas, valde periclitantur, pręsertim apud huiusce rei imperitos adhuc & rudes.

II.

1 Tertiò, Eleuatio Solis supra horizontem, quæ semper accuratè est sumenda, hoc tempore difficillimè iustè acquiritur in minutis, & facillimè 5. 10. 15. aut 5 20. etiam minutis primis à vero aberratur, eo quo perpendiculum eodem sensibili loco diu stare videatur; quæ res maximam in horis eruendis varietatem affert, & Inclinationem Eclipticæ ad 10 Verticalem plurimum perturbat, & quod inde consequitur, Macularum itinera falsa inducit.

Quartò, Eliptica totius anni tempore circa tempus meridianum, ab hora 10. 15 antemeridiana, ad 2. pomeridianam, maximam semper variationem subit, & motus veloces, atque obliquitates ad Verticalem circulum minimas, angulos vero maximos, & gradus præcipites fa- 20 cit moris exiguis, atque ad exiles Solis eleuationes tempore breuissimo, sumit augmenta & decrementa angulorum maxima: è qua re fit vt Maculæ, & Faculæ in Sole etiam diligentissimè notatæ, 25 suis tamen locis statim euehantur; quæ res huius artis Magistro laborem & tædium infinitum, & ipsi artificio plurimas præbet errandi occasiones. Itaque Argum oportet agat, qui hoc meridiei tem- 30 pore, obseruationes Solis inculpatas facit. Exemplis si vellem, planum id facerem plurimorum.

Tempus Meridianum obseruationibus peragendis incommodũ intermediũ aptius.

Præstare igitur videtur, omnibus spectatis, tempore inter Refractionem ma- 35 tutinam & vespertinam atque meridiem intermedio, huic studio vacare. Sic enim Sol motum ex ascensione recta & obliqua æquabiliorem atque tractabiliorem offeret, & Machina obseruatoria eleua- 40 tionem Solis mediocrem nacta, eiusdem cursui obsequentiorem sese præstabit, & altitudo Solis, tempusque horarium quadrantis beneficio sumendum, securius in minutijs notabitur.

Quid facto opus si ex necessitate sit obseruandũ meridie tempore?

45 Quia tamen aliquando vsu venit, vt circa tempus meridianum necessario instituenda sit obseruatio, vel quia occupationes alias, aut cæli inclementia obstiterunt, vel quia Macula ali- 50 qua hoc tempore oritur aut occumbit, aut alia ratio vrget; idcirco dictis incommodis oportet etiam pro posse obuiare.

Maculas ergo in disco Solis super chartam descripto lineis cæcis annotatas 55 & inclinatione Eclipticæ loco suo emo-

I.

tas, reſtitues ſola giratione aſſerculi chartiferi. circa ſuum centrum, B, vel C, velE, quodcũ cẽtro circuli ſolaris cõgruet, donec Maculæ ſuis in charta notatis locis, & circulus Solis ſuis cardinalibus punctis ſimul exactè congruant; tunc & linea verticalis, a b, per vmbram i o, perpendiculi, i p, & altitudo Solis ſupra horizontem vna cum hora, actutum ſunt conſignanda. Et hoc remedium eſſe ſecurum, certum, & facile, frequenti & diuturna plurium annorum experientia didici.

Aliud remedium.

Præterea vtile eſt, vnam Maculam vna obſeruatione notare, ſic enim nulla ſenſibilis temporis mora intercedet, dum Solis eleuationem, perpendiculum & horam notaueris.

Amplius quoniam horologia multa ſolaria circa meridiem horas intercipiunt ſpatijs valde magnis, facile illa poſſunt ſubdiuidi in ſcrupula & minuta, & ſic quod in eleuatione Solis ſupra horizontem ſumenda lubricum & periculoſum exiſtit, facile & expeditum ex animaduerſione temporaria fiet. Sed de hiſce ſuis locis fuſius.

DE MOTIBVS SOLIS, ET Macularum, qui in circulo obſeruatorio notantur, & eorum difficultates, atque remedia.

CAP. XI.

Dixi quædam in genere de motu Solis apparente in circulo obſeruatorio, qui per Macularum progreſſionem potiſſimum animaduertitur. Diſci igitur Solaris in chartam proiecti inuenio vniuerſim motum triplicem, quemadmodum & Solis in cælo. Quorum primus, & quotidianus eſt, quo Sol ſuper axem & polos mundi in hemiſphærio quolibet patente ab horizonte orientali, per meridiem in occaſum fertur; & quia ob ortu in meridiem Sol ſemper aſcendit, ab hoc ſemper deſcendit ad occubitum vſq. motus hic in charta expreſſus, aſcenſus & deſcenſus quotidiani appellari poteſt.

Alter Macularũ deprehẽditur motus, quotidianus ẽt, circa cẽtrũ Circuli obſeruatorij; ita vt ſi inſtrumentum obſeruatorium, tabella obſeruatoria & charta inuariatis, toto die Soli obuertas, & Macularum ſtationes in circulo obſeruatorio per ſingulas horas notes; veſperi ſis omnes in locis longe alijs reperturus, quam mane: quod ſi horarias ſingularum conſignatas ſtationes, lineis connexeris: inuenies omnes & ſingulas quotidie circa centrum obſeruatorij circuli girari.

II.

Tertius tandem Motus, eſt ſingularum Macularum ad centrum circuli obſeruatorij, & ab eodem, ex oriente Solis plaga in occidentem: qui eſt Macularum vel potius Solis, maximè proprius. De ſingulis nunc eſt ordine aliquid agendum.

De Motu Solis & Macularum primo & quotidiano aſcenſus & deſcenſus multa dixi in capite præcedenti, ſed hic oportet quædam magis particularia ſubiungere. Eſt igitur is omnium primo & maximè notabilis in charta, quia totam Solaris diſci lucidam baſim ſecum trahit, eò modo, quem Sol ante meridiem tenet aſcendendo ſupra horizontem, rectè vel obliquè, prout latitudo loci in quo obſeruas, fuerit, vel recta, vel obliqua: poſt meridiem vero deſcendendo verſus eundem. Igitur prout Sol in cælo, ita ſe mouebit Solaris coni baſis lucida recepta in charta, idque motu proportionato quidem, ſed ſitibus contrarijs, propter euerſum foramine Tubi & lente conuexa Telioſcopij, coni Solaris penicillum; & ſic dum Sol aſcendit in cælo, deſcendit ſpecies Solis in charta, dum deſcendit ille, aſcendit iſta, ſemperque in contrarium tendit, refractaria ſuo parenti filia nec huic rei remediũ per haſce lentes: illud vnicum quærendum, vt circulus Solis ab obſeruatore continuo etiam, & Solem ſequace motu, in ſuo chartæ circulo conſtanter teneatur. id enim ad conſignandas Maculas apprime eſt neceſſarium: quod tum aſſequemur, cum Machinam Telioſcopicam talẽ fecerimus, quæ ſine difficultate poſſit in omnem partem ita verſari, vt axem coni Solaris ſemper poſſit habere centro propoſiti circuli obſeruatorij correſpondentem. Hæc autem omnia habentur facili negotio, per Machinam obſeruatoriam paullo ante ob oculos poſitam.

Nam

I.

Nam pes super pauimentum planum, vel suppedaneum dolatum, Q. & dorsum, QS, apici fulcri, S, innitens mobile, ita hanc rem facilitant, vt amplius quid desiderari, vel aptius excogitari, meo iudicio, vix posse videatur, hoc quidem obseruandi modo. Habes enim eo modo promptissimam ad motum Solis sequelam. Simile instrumentum videbis in meis Refractionibus Cœlestibus anno 1617. Ingolstadij editis, cap. 38. 39. 40. 41. à pag. 91. ad 94. Sed & de hoc ipso, inferius in praxi obseruandi, pluribus agam. Dixi hoc obseruandi modo: quia Heliotropium, de quo in fine libri tertij fuse agam, hac Solis sequēdi difficultate minus laborat, quandoquidem Zodiaci beneficio, Tubus in radium & parallelum Solis directus est.

Habet hic solaris baseos motus, etiam alium vsum, ad indagandam visualem circuli solaris magnitudinem. Quandoquidem enim vna cum Sole semper aliqua portio paralleli diurni per tubum in chartam transit; si Solem allapsum statuas vt circulo obseruatorio exactissimè congruat, deinde dum motu spontaneo exit ad contactum, temporis interlapsi moram accuratissime numeraueris, per horologium quodcunque exactum seu solare, seu mechanicum in scrupulis, & minutis; eademque deinde in minuta magnitudinum conuerteris; scies quæsitam solaris vultus magnitudinem. Sed hæc obiter alias fortassis ex instituto.

Quod si punctum contactus, quo basis lucida circulum obseruatorium egressa radit, linea recta per centrum iunxeris, exhibebit eadem incessum paralleli, seu æquatoris ad sensum, ex quo facile erit inducere Eclipticam, per radium ex centro ad datum Solis locum emissum. vnde & alium, Eclipticę importandæ, habes modum, sensu saltem non multum aberrantem. Sed hæc per transennam.

Quia vero propter lubricam puncti huius stationem, res hæc factitatu difficilis admodum existit, in vsum satis commodum redigi potest per Maculam Solis quamcunque in eo tunc versantem: si namque eandem Maculam in puncto quocunque periphæriæ orientalis circuli obseruatorij posueris, & no-

II.

taueris, deinde basi solari cursum spontaneum permiseris, quoadusque eadem Macula in punctum occidentale eiusdem circumferentiæ inciderit, erit linea per ista puncta transiens, linea paralleli solaris, ad sensum. sed hæc insinuo hic tantum. plura fortassis alibi. Nunc progrediamur ad motum alterum, qui fit circa centrum circuli obseruatorij.

MOTVS SECVNDVS CIRCA centrum, eiusque difficultates, & remedia.

CAP. XII.

Mora exigua temporis Maculas è locis notatis euehit.

Alter Motus qui sese in obseruando quotidie offert, consistit in eo, quod etiamsi Solem in suo designato circulo ad amussim retineas, nihilominus tamen Maculæ, & Faculæ à suis notatis locis & punctatis centris plerumque expacientur, tempore quandoque breuissimo, quo vnius horæ scrupulus vix elabatur. Quod cum fit, & Maculæ suo loco non restituuntur, necessario in earum motu & cursu assignando errabitur. Et in hanc loci euagationem sępe inciditur, dum duarum, triū pluriumuè Macularum locus magnitudo & figura diligenter circumscribitur: ergo aut festinandum est in dictarum rerum inquisitione & exacta consignatione, quæ hoc ipso exquisita non erit, quia festinatur; vel in dictam exorbitantiam incurrendum: vel alio aliquo remedio opportuno huic errori occurrendum. Sic autem delicta omnia cauebuntur.

Remedium primum.

Primò, Si asserculum chartiferum circa centrum Solaris circuli, vel æquiualenter volubilem facias, vt Maculas extrauagantes in sua loca signata restituas; secure per omnia ages.

Remedium secundum.

Secundò, Si vnam tantum vel alteram Maculam notes, & statim per te vel alium altitudinem Solis & horam sumas, & sic per singulas pergas: augebis quidem numerum, sed securam efficies obseruationum operam.

Remedium tertium.

Tertio, Si tali obserues tempore, quo Maculæ loco notato per iustum spa-

I.

tium, vt quadrantem, semihoram aut plus, ad sensum non excedunt, securissima iterum incedes via. Quando autem hoc tempus occurrat, doceberis ex instituto postea.

Nunc motus huius apparentis caussam & rationem indagemus. Mirabile enim est videre, quomodo Maculæ omnes quotidie in charta obseruatoria describant sua itinera: seu vestigia quotidiana, lineis curuis spiralibus circa centrum circuli obseruatorij inflexa, proportione sanè admirabili: quæ res vti non est statim obuia, ita suspensum merito tenere potest spectatorem. Sed spero ita clarè me propositurum, vt dubij nihil sit vlli remansurum. Vnde,

Hunc motum in charta obseruatoria euenire, probabis sequentibus experimentis. quorum

Primum Est, si vno aliquo die per frequentia temporum interualla obserues, vel vnam, vel plures Maculas, ad vnum idemque perpendiculum; sic enim curuilinea Macularum circa centrum vestigia sponte prodibunt.

Secundum, Si in eundem quidem circulum obseruatorium, sed ad distincta perpendicula diuersas diei obseruationes includas, situs Macularum perturbatos acquires; mox tamen vt omnia perpendicula super vnum accommodaueris, itinera circa centrum curua, & ordinata habebis.

Tertium, Si diuersas obseruationes, dictis diei temporibus peregeris, & circulos obseruatorios inæquales ad æqualitatem reuocaueris: tum omnia perpendicula ad vnum applicaueris, notatis singularum obseruationum locis; inuenies Macularum circa centrum Solis girationem.

Huius rei caussa prima & generalis refertur in situm Solis quem diuersum ad nos acquirit, ex motu circulari diurno.

Altera videtur ex Ecliptica promanare: propterea,

Notandum est primo. Cum Ecliptica tota intra vigintiquattuor horas vna cum primo motu, circa terram, conuertatur, & ab horizonte quolibet semper bifariam secetur, per propositionem 11. l. 1. apud Clauium in Theodosium; fit vt quodlibet ipsius punctum supra horizontem vnoquoque die eo tan-

II.

dem loci perueniat, vt vno quadrante circuli ab horizontis cum Ecliptica sectionibus vtrinque absit, quod quando euenit, Verticalis loci per illud punctum transiens, Eclipticam ad rectos angulos secat, & vicissim Ecliptica Verticalem. Sol igitur cum centrum suum in Eclipticæ peripheria semper circumferat, quotidie semel in eum locum tempusque deuenit, in quo Ecliptica angulos rectos cum Verticali per centrum Solis extenso facit. Quod cum fiat, vt mox videbitur, non multum ante, vel post, vel circa meridiem ipsam, & tunc Sol secundum motum diurnum in suo parallelo velocissimos passus faciat, fit vt Eclipticam raptim in alias, atque alias cum Verticali inclinationes deuoluat. quæ quo maiores sunt tempore breuiori, hoc obseruationibus periculosiores existunt, & Maculas è loco suo in charta designato, in alium chartæ locum statim traijciunt, etiamsi industrius obseruator Solem in præparato chartæ circulo semper fixum retineat.

Quare Maculæ circa Meridiem locis suis cito eyciantur?

Quod ideo accidit, quia Sol in Ecliptica residens, cum sit corpus globosum, aliquantam eiusdem portionem occupans, vna cum ipsa situm suum ad nos, & inclinationem ad Verticalem momentaneè mutat. Quare cum planum verticale & planum Eclipticæ per centrum Solis, & centrum terræ semper transeant ipsa tam in cælo, quam in Sole sectionibus suis circulos maximos semper efficient, & in centro Solis sese semper secabunt, facientque cum circulo solari sectiones communes, quæ sint diametri eiusdem. Et ex hac caussa, omnia in Sole puncta, præter vnicum centrum, alium aliumque situm ad lineam verticalem, semper acquirunt, & sitibus ad verticem in centro Solis oppositis ad eandem vel accedunt, vel recedunt, & si vestigia sui in plano circuli Solaris impressa relinquerent, lineas curuas spirales siue helicas ostenderent, prout de facto in charta fit, si crebris per diuersa temporum interualla obseruationibus ad idem vmbræ perpendiculum factis, consignata Macularum puncta continuata quadam linea connectas, quæ ductu suo curuo lineam spiralem referet. Quod vt bene intelligas;

Notandum est secundo, Planum per

I.

per apparentem Solaris hemiſpherij Circulum actum, ad radium viſualem peruadentem eiuſdem centrum, ſemper eſt erectum: & quod hinc ſequitur, rectum ad verticalem, & Eclipticam, necnon quemuis alium circulum maximum, per dictum radium viſualem incedentem: ſupponendo, propter ſummam Solis diſtantiam, oculum obtinere locum centri mundani, iuxta communem Aſtronomorum ſenſum & conſenſum.

Notandum tertio. Eandem ob cauſſam circulus, quem planum verticale, nec non Eclipticæ in globo Solis facit, apparet in linea eiuſdem diametrali.

Notandum quartò. Etiamſi circulus apparens Solis, vt & ipſe Sol totus, propter motum diurnum, ſitũ ſuum ad nos & ad planum lineamque verticalem perpetuo mutat, prout in obiectis obſeruationum chartis, & per Helioſcopium in Solem intendenti manifeſtè apparet: tamen planum Solare, per circulum Solis tranſiens, ita ſtabile eſt cogitandum, vt tametſi illud à Sole circumferri cogitetur, & Sol ipſe circa ſuum centrum veluti girari: illud tamen ſectionem ſuam cum verticali ſemel factam, nunquam variet, ſed eandem mordicus retineat: ex quo mente concipere licet, quomodo itinera Macularũ diurna in illud planum imprimerentur, ſi Maculæ realia ſui veſtigia poſt ſe deſcripta relinquerent in illo plano.

Notandum quinto. Charta quæ Circulum obſeruatorium inſcriptum geſtat, & ſolari plano parallela exiſtit, vt omnes Macularum poſitiones & ſitus in illum circulum ſimiles immediatè excipiat, motumq. iſtum curuilineum præſentet; debet ita in tabella chartifera accommodari, vt omnes illius diei obſeruationes fiãt, ad vnicam lineam verticalem, ſiue ad vnũ perpendiculum: quæ linea verticalis virtute multiplex eſt, & reſpondet omnibus in cælo lineis verticalibus, per quas Sol tranſit illo die. quod inde probatur: Quia ſi omnes illæ verticales lineæ ſibi congruere cogitentur, oſtendent Maculæ eaſdem poſitiones & vias decurſas, quas in charta reperimus: prout manifeſto apparet, ſi in chartis ſeparatis obſerues, & eaſdem deinde in vnum circulum conijcias; reperies enim centris & verticalibus lineis ſibi congruentibus eadem

II.

1 Macularum curricula, quæ ſub obſeruationibus diuerſis in vna charta, ad vnicam verticalem lineam peractis inueniſſes. Motus ergo iſte curuilineus ap-
5 parens, & ex aſpectibus diuerſis enaſcens, dictis in charta modis, exprimitur: aſpectum autem varium cauſſat motus diurnus.

Notandum ſexto. Hunc apparentem
10 & diurnum Macularum motum circa centrum Solaris circuli contingentem nõ eſſe circularem perfectum, ſed curuilineũ è varia Eclipticæ ad verticalem lineam inclinatione, & propria Macularum pro-
15 greſſione compoſitum. Quod manifeſtũ experieris ex eo; quia ſi ita obſerues, vt ad ſingulas obſeruationes perpendiculum mutes, aſſequeris quidem in margine ſolaris & obſeruatorij circuli (qui ſemper
20 æquales & ſibi mutuo cõgrui eſſe debẽt) aliud & aliud punctum perpendiculi, ſeu lineæ verticalis, adeoque arcum ex perpendiculi ſectionibus perfectè circularẽ; in charta verò intra circulum obſeruato-
25 rium iter ſeu progreſſionem propriam Maculæ, illorum temporum, paruam vel magnam, prout tempora & curſus tulerint, non circularem, ſed ſpiralem, &c. de qua re, progreſſu iſtorum tractatuũ
30 plenius intelliges. vbi tamen,

Notandum ſeptimò. In hoc caſu accuratiſſimam eſſe dandam operam, vt Sol in ſua puncta cardinalia exactiſſimè cadat. alioquin in proprio Macularum progreſ-
35 ſu facile hallucinaberis.

Cauſſa eſt in promptu: quia Macularũ progreſſio propria in hoc motu ſpirali non eſt niſi ad centrum vel à centro; progreſſio autem diurna eſt circa centrum:
40 vnde quam ſenſibilis eſt motus diurnus, in horas ſingulas, tam ſenſum fugit acceſſus ad centrum vel receſſus ab eodẽ, propter tardam Macularum ſub ſole progreſſionem: quæ cum ſpatia diurna, & ſemi-
45 diurna exigua perficiat; accuratus ſit oportet obſeruator, qui interualla horaria ſenſui offerre tentat. Et hoc eſt quod dixi, Solis baſin & circulum obſeruatorium debere ſibi mutuo ad vnguem coincide-
50 re, niſi loca Macularum nimis prope vel procul à centro ſtatuere velis. Exempla autem experimenti iſtius hucuſque deſcripti practica occurrunt quotidiana; ego ex infinitis obſeruationibus, rei eluci-
55 dandæ cauſſa, adducam vnicum.

I.

EXEMPLVM MOTVS MACVLarum circa centrum Solis, ex proprio & diurno compositi, eiusque explanatio.

CAP. XIII.

ADDVCO diem quartum Augusti anni 1625. in quo per distincta temporum interualla à mane in vesperum absolui obseruationes 8. ad eandem lineam verticalem AB, circa quas obseruationes rectius intelligendas sunt aduertenda sequentia.

Explicatio figura.

Primò, Quando dico cursum istarum Macularum in Plano Solis describi noueris illud planū stabiliri intellectu, & curricula ista mente formari, in re tamen fundamentum esse, & ipso facto à Maculis tales vmbras in chartam proijci, atque in eadem à sollerte artifice ingeniosa imitatione depingi, prout ex dictis satis liquet.

Secundò, Scias Macularum Numerum distinctionem, & Nomina, itemque obseruationum & cursus initium esse designata a litteris maiusculis A,B,C,D,&c. vsque ad L, inclusiuè, adeoq. Maculas distinctas annotatas esse II.

Tertiò, Aduertas velim, Characteres numerales, ab 1, vsque ad 7, & 8, significare ordinem & numerum obseruationum, quarum tempus, & locum seu altitudinem Solis inuenies, in tabella è regione cuiusq. numeri notatum. In exēplo, apud omnes litteras Maiusculas reperies characterem vnitatis appositum: igitur si nosse desideras quid sibi is velit, aspice tabellam, ad cuius partem sinistram videbis litteram M, quæ significat Mane, supra numerales notas inuenies Obser. significat Obseruationem; ad dextram inuenies sub H, hasce notas $7\frac{1}{6}$.&c. sub hoc hoc signo ☉ Eleu. reperies 22. 30. conhoc signo ☉ Eleu. reperies 22. 30. consensus omnium est. Maculas & faculas in tota hac figura numerali signo 1, notatas, obseruatas esse Die 4. Augusti, Mane, Hora Astronomica 7, cum vna sexta parte vnius horæ, quæ faciunt 10. scrupula; Sole supra horizontem eleuato 22. gradus minuta prima 30. Et illo, tempore solaris schematis in cælo aspectus & constitutio in cælo ad verticalem AB, talis fuit qualem charta repræsentat, & si quis Helioscopium in Solem direxisset, vidisset in illis locis, vbi adscripta est vnitatis

II.

nota, & Maculas solis punctis centraliter indicatas, & Faculas vmbris permixtas, prout designatio prefert.

Eodem modo, vbi character 4. existit, ibi punctæ sunt Maculæ Mane hora 11.& $\frac{5}{9}$, id est 33. scrupulis supra vndecimam obseruatæ, Sole supra horizontem tenente gradus 64. & minuta prima 40. &c. Quo tempore Macula A, ex 1, peruenit in 4. vt & reliquæ seruata proportione. vnde

Quarto Notandum, Omnes Maculas in plaga Solis Orientalis versantes, ex B. Nadir ascendere versus A, Zenith, circa centrum Solis O, vt videre est in Maculis A, B, C, D, E, F, & G, similiter adiunctis circa A, & B, Faculis; vice versa, existentes in plaga Solis Occidua, circa idem centrum O, descendere ex A, versus B.

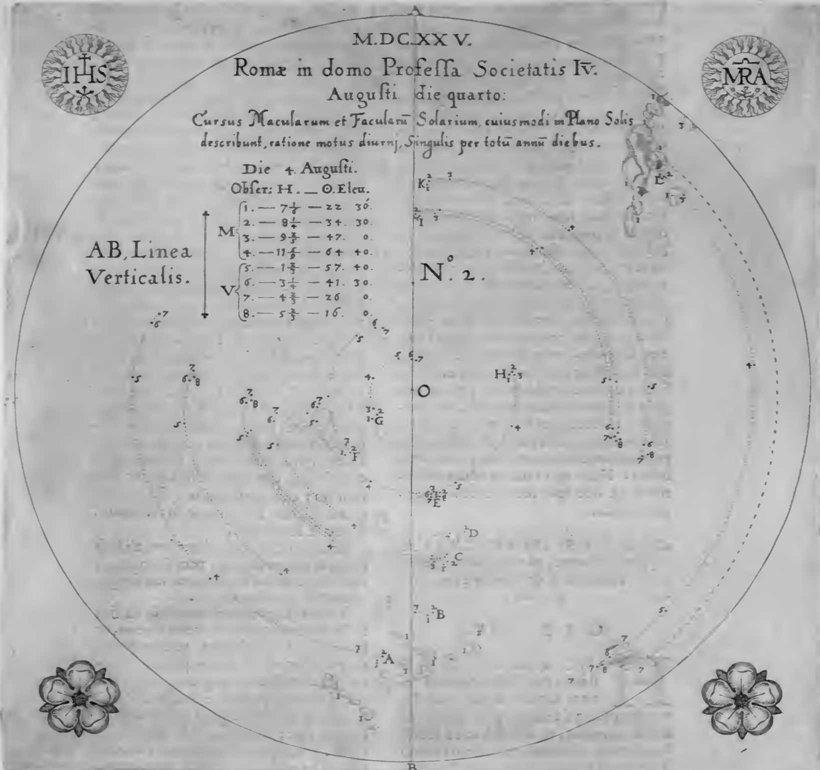
Quinto Notandum, Arcus siue itinera à Maculis centro O vicinioribus describi curuiora, seu secundum circulos minores, remotioribus ab eodem, rectiora, seu secundum circulos maiores.

Sextò. Initia itinerum à Maculis plagę Orientalis decursarum sunt remotiora à centro O, quam fines: contra Macularū in parte occidentali commorantium, capita sunt centro O, propiora quam termini. Pone alterum circini pedem in O centrum, extende alterum in 1, Maculæ cuiuscunque, & hanc distantiam confer cum alijs eiusdem Maculæ obseruationibus, & inuenies in singulis differentes à centro O accidere distantias.

Septimò. Vt Maculæ, ita suo modo decurrunt Faculæ, prout initia circa L, & finis obseruationis atque curriculi earundem ad numeros 7, & 8, denotant, in cursu Maculæ L, occidentalissimæ. Omnium autem Facularum, (plures enim erant) designationes omisi, neque huius vnius totam singulis obseruationibus adieci: nam ad intentum ista sufficiebant.

Et hæc quidem de hoc motu girali strictim percursa sunto. Vbi diligenter animaduertas velim, quando in Tabula dicitur *hosce Macularum & Facularum cursus in plano Solis describi, ratione motus diurni, singulis per annum diebus*; illud planum Solis assumi, trāsire quasi per centrum Solis, & sensu cum apparente Solis circulo coincidere, re autem eidem & chartę obseruatoriæ, parallelum esse, & cum Sole ita circumferri cogitari, vt sectionem quam cum verticalibus planis

per


M.DC.XXV.
Romæ in domo Professa Societatis Iesu.
Augusti die quarto:
Cursus Macularum et Facularũ Solarium, cuius modi in Plano Solis describunt, ratione motus diurni, Singulis per totũ annũ diebus.
Die 4. Augusti.
Obser: H. — O. Eleu.
M
1. — 7 1/6 — 22 30.
2. — 8 1/4 — 34. 30.
3. — 9 2/3 — 47. 0.
4. — 11 1/5 — 64 40.
V
5. — 1 2/3 — 57. 40.
6. — 3 1/4 — 41. 30.
7. — 4 2/3 — 26 0.
8. — 5 2/3 — 16. 0.
AB, Linea Verticalis.
N°. 2.
IHS
MRA
A
B

I.

per centrum Solis successiuè transeuntibus communem habet, semper retineat eandem: sicut retinetur idem in charta perpendiculum: sic enim huius motus apparentia in illo plano exprimeretur, sicut in charta, si Maculæ sui post se vestigia in illo relinquerent; prout ante quoque dictum. Planum ergo illud, licet cum Sole circumferri cogitetur, in sectione nihilominus verticali libratum & suspensum, situque inuariatum cogitatur, sicut & charta obseruatoria. Deinde non imagineris tibi huiusmodi motus apparentias esse tales quotidie per annum in indiuiduo, sed in specie. nam vt aliæ Maculæ alijs, & motus diurni alij alijs, succedunt; ita & girationum istarum vestigia, longiora vel breuiora, prout dies longi breuèsue existunt. Similitudo ergo in hoc consistit, quod omnes Maculæ, nulla dempta, die quolibet describant tales arcus, circa centrum Solis, maiores, vel minores, prout magis vel minus distant à centro, dies longiores vel breuiores fuerint: si quidem Obseruationes diei vnius, ad vnicum perpendiculum sumantur. hæc te monere habui. Nunc aliud multo admirabilissimum ex hoc ipso motu affero experimentum.

MOTVS MACVLARVM spiralis diurnus, est retrogradus, stationarius, & iterum Progressiuus.

CAP. XIV.

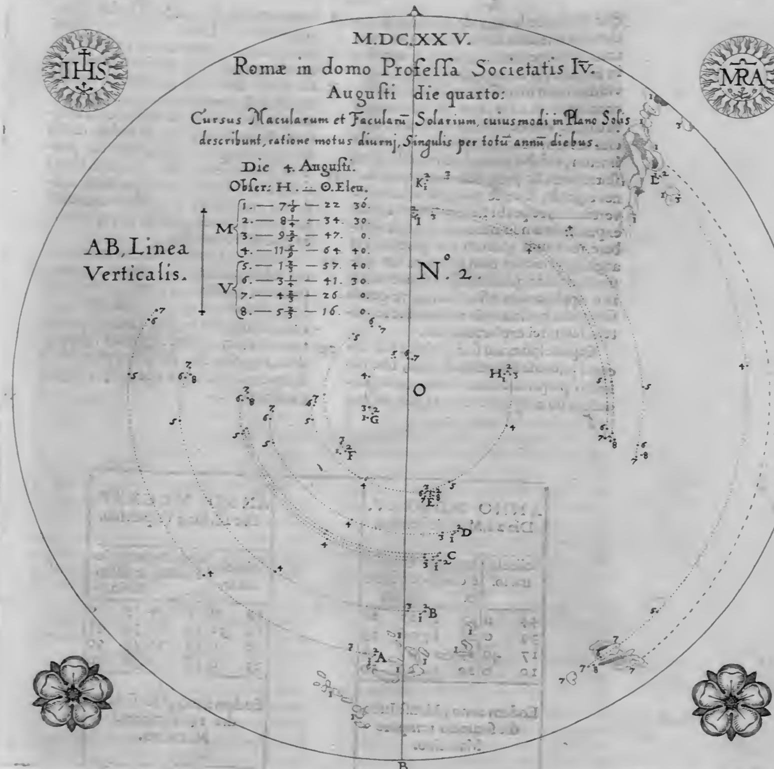
HANC apparentiam ab initio statim per Helioscopium etiam Ingolstadij deprehendere cæpi, sed quia illi Soli tantum fidere ausus non eram, vt aliquid in re subesse pro certo asseuerarem, idcirco etiam Telioscopij securiorem praxim, & rationis solidum firmamentum adiunxi. Hæc autem experientia vna est ex ijs, quæ mihi non parum molestiæ & negotij plurimum inter obseruandum attulit. Videbam enim eodem mane, eodem vespere, die, Maculam eandem respectu centri, O, & verticis, A, modo descendere modo veluti stare, & postea contrario iterum motu ascendere, aut vice versa, omnibus reliquis inuariatis, situ chartæ

II.

eodem, perpendiculo seu linea verticali eadem; & sic ex ista apparentia multum sanè turbabar; modo dubitans de requisita priorum obseruationum diligentia, & pleraque in dubium apud me reuocans: modo instabili Macularum incessui id attribuens: modo alias veras, fictasq. caussas & rationes errandi in suspicionem trahens: donec omni adhibito tam in obseruando, quam in indagando studio, verissimum deprehendi, Maculas & Faculas omnes, hanc affectionem in sphæra præsertim obliqua, & tempore æstiuali præcipuè, quotidie mane & vesperi certis temporibus pati; ita vt omnino contrarijs progrediantur uiis, & deinde satis diu in statione quodammodo eadem sensibili hæreant, horæ quasi vnius spatio, tum demum ordinarijs semitis ferantur. Exempla sunt in adducta figura matutina ad Maculas omnes, ex 1. in 2. vsque & vespertina ad fines cursuum Macularum, B, C, H, I, K, L, ex numeris 7. ad 8. non quod omnes & singulæ id non præstiterint, sed quod ego ad omnes inter obseruandum studio non attenderim. Ex hac igitur stabili, certa, sollemnique experientia, concludo primò. Hunc motum non esse arbitrarium, fictum aut phantasticum, sed omnino in rei natura fixum & fundatum.

Secundò. Esse quid diuersum, ab ipso motu & itinere diurno, nam Sol nunquã regreditur, prout hic apparet, sed semper ab ortu in occasum fertur.

Tertiò. Id prouenire maximè ex situ Solis, quem acquirit ex motu diurno, & positione ad tale planum, vnde vt breuiter tota hæc res ob oculos ponatur. Motus iste curuilineus non prouenit aliunde, quam ex varia positione & aspectu Solis ad nos, quem Sol acquirit ex motu quotidiano super polos mundi in sphæra obliqua. Exemplum huiusce rei oculare poteris haurire ex Luna tam corniculata quam dimidia, videbis enim cornuum aut diametrorum lunarium positionem matutinam, esse quodammodo contrariam vespertinæ: idem experieris in duabus stellis vicinis firmamenti, quod si adhuc certius hanc rem experiri desideras, assequeris id globo aliquo vel sphæra hoc modo. describe in charta circellum, qui repræsentet Solem. hunc circellum ex centro affige ad datum quemcunque


M.DC.XXV.
Romæ in domo Professa Societatis Iesu.
Augusti die quarto:
Cursus Macularum et Facularum Solarium, cuiusmodi in Plano Solis describunt, ratione motus diurni, Singulis per totum annum diebus.
Die 4. Augusti.
Obser: H. — ☉.Eleu.
AB, Linea Verticalis.
N°. 2.
A
B
O

I.

que Eclipticæ locum, & obſerua quem circulus verticalis ſitum habeat per centrum Solis incedens, in ortu, in occaſu, in meridie, in eleuationibus intermedijs: videbis enim manifeſtè ea etiam omnia contingere in cælo, quæ hic inſtrumenti verticalis vſu experimur in charta. aſpicies motum Macularum diurnum curuilineum, videbis earundem regreſſionem, ſtationem, & progreſſionem; quia cernes regredi, ſtare & progredi circulum verticalem reſpectu Eclipticæ. Sed ad hoc experimentum ſumendum oportet adhibere magnum globum ſeu ſphæram, vt angulus verticalis cum Ecliptica fiat ſenſibilis, deinde quadrans ſphericus exactus rite applicandus eſt. Verum vt omnis ſcrupulus hæſitationis tollatur, fac ſequẽtem huius rei explorationem.

Expone ſphæram ſiue globum Soli lucenti, deinde ſuſpenſum è ſeta, ſiue filo ſerico perpendiculum libera manu pendulum ita adapta, vt vmbra ipſius, in pun-

II.

ctum verticale & locũ Solis cadat, (ſphæra autem rectè librata conſiſtat) tum ſi ſphæram circa polos & axem mundi circumduxeris, & vmbram ſetæ ſemper in Zenith & loco Solis retinueris, videbis manifeſtiſſime vmbram in circulum chartaceum proiectam, ad Eclipticam accedere, ſtare & recedere ab eadem modo dicto; vmbra autem à perpendiculo proiecta, lineam verticalem refert, &c. Quod ſi Sol in promptu non eſt, accende candelam, vmbramq. verticalem in circulũ Eclipticæ affixum proijce: & experieris, ea quæ dixi vera eſſe.

Sed veritas huius rei multo magis elucet in ipſa praxi tam Arithmetica quam Geometrica, dum ad datas obſeruationũ Solis altitudines, anguli quos Ecliptica cum circulis verticalibus facit, inquiruntur: ibi enim nemine cogitante, natura duce, regreſſio iſta, ſtatio & progreſſio ſe in apertum dat: cuius rei exempla aliquot proferre libet.

ANNO MDCXXV. Die 22. Maij Veſpertino.

Solis eleuatio.		Angulus è calculo.		Angulus ex aſtrolabio.	
44	0	27	21	27	20
39	0	26	17	26	25
17	40	27	10	27	5
10	0	29	18	29	10

Eodem anno, Menſe Iulio, die ſecundo tempore Matutino.

Solis eleuatio.		Angulus ex calculo.		Angulus ex aſtrolabio.	
29	0	32	10	32	20
38	0	31	44	32	0
55	0	36	52	36	50
57	40	38	53	38	45

ANNO MDCXXV. Die 18. Iunij Veſpertino.

Solis eleuatio,		Angulus è calculo.		Angulus ex aſtrolabio.	
39	0	39	5	39	0
32	30	34	26	34	45
25	0	35	26	35	50
13	0	38	48	38	50

Eodem anno, Menſe Iulio, die 14. tempore Matutino.

Solis eleuatio.		Angulus è calculo.		Angulus ex aſtrolabio.	
11	0	31	56	32	15
20	0	29	20	30	0
33	0	27	49	28	5
40	0	28	11	28	39

ANNO MDCXXV. Mensis Augusti, die quarto.

I.

tempore antemeridiano.

Solis eleuatio.		Angulus ex calculo.		Angulus ex astrolabio.	
19	30	23	10	23	40
22	30	22	54	23	25
34	30	23	23	23	55

II.

tempore pomeridiano.

Solis eleuatio.		Angulus è calculo.		Angulus ex astrolabio.	
41	30	57	24	57	40
26	0	55	0	55	0
16	0	55	53	55	50
36	20	55	57	56	0

Itaque in omnibus hisce, Mensis Maij, Iunij, Iulij, Augustique adductis exemplis manifestè vides, anguli obseruatorij tam mane quam vesperi, decrementum & rursus augmentum, quod in circulo obseruatorio regressio, statio & progressio Macularum circa centrum itineraria indicat; & per hoc vicissim indicatur. De apparētiæ igitur huius veritate, tot experimentis & rationibus comprobata, dubitandi in posterum opinor, nullus erit locus. Quare autem & vnde aut quomodo fiat, in qua sphęræ constitutione quibus mensibus, quo diei tempore, & quantum duret? subtilioris & operosioris est inquisitionis, quàm vt hic, interrupto intentionis meæ cursu, expediatur. dabitur suo fortassis loco & tēpore, vt Theoria ipsius in medium afferatur.

Simul etiam intelligis, calculi cum praxi geometrica in angulo obseruatorio inquirendo conuenientiam satis præcisam ad hoc negotium: nam in minutis discrepantia, sensibilem in itinera Macularum deuiationē non inducit id quod ad propositum meum sufficit. Istam autem anguli variationem hactenus expertus sum mane ab hora 5, vel 6, non multum vltra octauam, imò à 6. ad 8, erat quasi statio; sic vesperi à 3, non multum vltra sextam, & intra 4, & 6, contingebat statio. Sed hæc modo non enucleo, sed tantum insinuo ex praxi.

Nunc quia locus Solis Eclipticam supra horizontem bifariam diuidens, aliquem in obseruando præbet vsum, aliquid amplius de eo philosophemur.

1 *QVO DIEI TEMPORE, ET QVA hora, datus Solis in Ecliptica locus, eandem supra horizontem mediet?*

5

CAP. XV.

CVm certum sit, Eclipticæ semicirculum semper supra horizontem existere; certum etiam, quemcunque Solis locum in sola Ecliptica versari; necessarium est, quotidie eo diueniri, motu diurno, vt locus ille Solis in duos eandem quadrantes diuidat, quod cum fit, verticalis circulus per locum Solis incedens, facit angulos rectos cum Ecliptica: vnde si tempus hoc præsciatur, potest sedulus obseruator Eclipticam solius perpendiculi beneficio in circulum obseruatorium inducere: si hoc ipso tempore Maculam aliquam obseruet; nec opus est, vlla alia vel geometrica, vel arithmetica reductione. Quæ res cum sit momenti non parui, hic expediendam duxi. Igitur Quæstio capitis, cum hac coincidit: Quando verticalis loci circulus quicunque per centrum & locum Solis incedens, exaltatum Eclipticę semicirculū in duos quadrantes & arcū eius semicircularē in 90. vtrimq. gradus diuidat, faciatq. cum eadē inclinationem rectā, seu angulos vtrimq. rectos?

Sensus Quæstionis.

Respondetur primò, Quando Sol est in initio ♋ vel ♑, Tempus quæsitum est Meridies.

Respondetur secundò, Quando Sol existit in Semicirculo ascendente, qui complectitur 6. signa à ♑. inclusiuè vsq. ad ♋. exclusiuè, Tempus est ante Meridia-

I.

ridianum.

Reſpondetur tertiò, Quando Sol verſatur in Eclipticæ ſemicirculo deſcendente, Tempus quæſitum ſemper eſt Pomeridianum.

Quale autem & quantum hoc tempus ſit, habeto è ſequentibus.

Eſto Horizon, A C B D, in figura numero 1. expreſſa, cap. 16. Meridianus A B, Polus Mundi F, vertex loci ſiue Zenith, E, Ecliptica, C G D, cuius Quadrantes ſunt, C G, D G, & intelligatur Sol in, G, vltra Meridianum, A B, verſus occaſum, D, ita vt exiſtat in ſemicirculo deſcendente, ſitque, G, exempli gratia, 23. gr. & 30. min. Sagittarij, reſpondens anno 1 6 2 4. diei 15. Decembris. Oportet igitur inuenire horam qua Sol in puncto, G, conſtitutus poſt Meridiem centro ſuo Eclipticam diuiſerit bifariam, itemque, in duos æquales arcus, C G, & G D, nec non Verticalis, E G H, angulos, E G C, E G D, cum eadem fecerit æquales.

8
30
240
23 30
263 30
90
173 30
2
173 30
30
5

Quæro primo locum Eclipticæ reſpondentē puncto D, hoc modo. Ab ♈ vſque ad Sagittarium intercedunt 8 ſigna integra, hoc eſt gradus 240; additis ergo gradibus 23 30, quos Sol confecit in Sagittario, diſtabit punctum G, ab initio ♈, gradibus 263. 30. & ablato quadrante graduū 90, remanebunt pro puncto D, gradus 173. 30. in quibus cōtinētur 5. ſigna, & inſuper gradus 23. min. 30.

Quæſitum primum.

Cum igitur 5. ſignis diſtet ab ♈ Virgo, ſpectabit punctum D, ad grad. 23. min. 30, ♍.

Quæro ſecundò, Angulum, D F A, qui cum nihil ſit aliud quam Angulus arcus ſemidiurni, procul dubio eadem ratione habebitur, qua arcus ſemidiurnus, beneficio differentiæ Aſcenſionalis, cuius anologia eſt talis.

Vt ſinus totus ad tangentem altitudinis poli, ita eſt tangens declinationis ad ſinum differentiæ aſcenſionalis: quæ ſi addatur quadranti vt poſtulat ratio punctorum borealium, quale eſt punctum, D, neceſſario producitur arcus ſemidiurnus eiuſdem puncti, D, hoc eſt angulus, D F A.

II.

1 Altitudo poli Romana eſt Gr. 42. Tangens 90040. Declinatio Borealis puncti D, 5 eſt gr. 2. 35. Tangens 4512. & hæc ducta in 90040. facit 4062-60480; abiectiſque 5. figuris dextris, eo 10 quod diuiſio fiat per ſinum totum 100000. remanet ſinus differentiæ aſcenſionalis 4062, vel potius 4063; cui reſpondent gr. 2. m. 20. & hęc addita ad 90. faciunt 15 angulum DFA, Gr. 92. m. 20.

4512 4
90040 6
180480
40608
4062 60480 3
2.20
90
92.20

Quæſitum ſecundum.

Tertiò. Quæro angulum D F G, ex triangulo ſphærico D F G, cuius F D, eſt complementum declinationis 20 puncti D, eiuſq. ſinus eſt 99898. Arcus F G, eſt compoſitus ex declinatione puncti G, & ex qua-25 drante. eſt enim punctum D, auſtrale. declinatio eſt 23. 20. ergo arcus FG, eſt 113. 20. cuius complementum ad ſemicirculum eſt 66. 40. ergo ſinus arcus F G, eſt 30 91822. Denique arcus D G eſt quadrans, cuius ſinus verſus eſt 100000. Differentia inter arcus, F D, & F G, eſt 25. 55. eiuſque ſinus verſus eſt 10057. & differentia 35 inter hūc ſinū verſum, & ſinum verſum arcus D G, eſt 89943 40 eadem cum ſinu complementi arcus differentiæ 25. 55. eo 45 q ſinus verſus quadrātis ſit ſinus totus. & ſinus verſus arcus 25. 55, 50 ſit differētia inter ſinū cōplementi arcus 25. 55. 55 & ſinū totū.

	23 20
	90
	113 20
	180
	66 40
F G	113 20
F D	87 25
Diff.	25 55

100000	91822 3
10057	99898 1
89943	734576
	826398
	834576
	9090378
	91828 | 34156 | 3
	9189.943.0.0.000
	82 5552.
	81738780
	733824
	0 514.9.5600
	4 5 8640
	4369600
	366912
	2688
	100000
	98054
	1946

Ex

I.

Ex his autem inuenitur angulus DFG, duplici analogia.

Prior analogia. *Vt sinus totus ad sinum arcus FD, 99898. ita sinus arcus FG, 91822. ad Quartum 91728.*

Posterior analogia. *Vt hic Quartus, 91728, ad sinum totum: ita 89943. differentia sinus versi arcus DG, & sinus versi arcus quo inter se differunt arcus FG. FD. ad sinum versum anguli DEG, 98054.*

Quæsitum tertium.

Qui sublatus ex sinu toto, relinquit sinum complementi anguli DEG, 1946. cui respondet arcus, Gr. 1. 7. Vnde angulus DFG est Gr. 88. m. 53. Est autem totus angulus DFE, Graduum 92. m. 20. Ergo angulus distantiæ horariæ est Graduum 3. 27. hoc est hora 0. minut. 13. 48. post meridiem.

92	20
88	53
3	27

	H.	M.	sec.
G. 3	0	12	
M. 27		1	48
		13	48

Est autem manifestum in hac hypothesi, verticalem EG, esse rectum ad Eclipticam CGD.

Quando Sol existit in semicirculo Eclipticæ ascendente, hoc est quando punctum G, est ex parte orientali, tunc loco puncti D, debet assumi punctum C, ipsi D, diametraliter oppositum, & eiusdem puncti D, debet inueniri arcus semidiurnus.

Atque ex his demonstratum esto, quando & quo tempore anni, quodlibet Eclipticæ punctum, in quo Sol versatur, nonagesimum ipsius gradum ab horizonte numeret, seu quadrante Eclipticæ ab Horizonte absit, & quomodo illud tempus sit in specie inuestigandum. Quibus habitis si eodem momento Maculas Solis in Charta excipias, assequeris sequentia.

Vtilitates inuenti huius temporis

Primò. Diameter circuli solaris in charta obseruatoria, horizonti parallela, erit etiam Linea Eclipticæ, erit sectio cōmunis horizontis, & circuli maximi, ex centro seu loco Solis descripti, in quo obseruatorius in charta circulus solari parallelus iacet.

Secundò. Vmbra setæ per centrum obseruatorij circuli proiecta, erit verticalis & circuli illius Maximi, è loco Solis

II.

ad 90. descripti, communis sectio: quam in posterum sæpe Lineam verticalem nominabimus, circulus autem in chartam à basi coni solaris profectus, certisque punctis notatus, dicatur Obseruatorius: quemadmodum & angulus ille, quem sectio Eclipticæ, & horizontis, cum communi verticalis obseruatorij circuli sectione facit, atque inclinatio Eclipticæ ad verticalem dicitur, Angulus Obseruatorius vocetur.

Tertiò. Sectio ista mutua Eclipticæ atque verticalis ad angulos rectos horizonti parallela, contingit in die tantum semel ad vnicum momentum, & hæc vnica à plano horizontis etiam participatur; reliquæ omnes faciunt inclinationes inæquales in plano obseruatorio.

Quartò, Hoc momento, si quis Maculas iustè obseruet, absque vllo alio labore, vllo alio calculo, exactissima illarum itinera, situm & positionem ad Eclipticam acquiret, & consequenter,

Quintò Videbit, An itinera Macularum sint rectilinea, necne?

Sextò. An secundum Eclipticam & eidem parallela nec ne?

Septimò. An & quando & quomodo Eclipticam secent?

Octauò. An & quando & quomodo & quantum curuilinea?

Nonò. An omnium Macularum motus inter sese paralleli nec ne?

Decimo. An motuum diurnorum interualla inter se æqualia nec ne? &c.

Nam hæc & similia ex eiusmodi obseruationibus infallibiliter elici possunt, sine alijs adiumentis prout à me factum est sæpius, atque ob hanc caussam difficultatem hanc adduxi, eamque enucleatius aliquanto tractaui, vt harum rerum studiosus fundamentum motus certo eruendi atque inuestigandi habeat: dummodo prout monui, attendas, vt & tempore accuratè cognito expeditè obserues, & Solis altitudinem per alium, dum tu Maculas aucuparis, haurias.

Quæ quidem idcirco adhibenda est, vt ex ea angulum obseruatorium etiam inuestigies, ad cognoscendum, an cū tempore dicto congruat; quod est necessarium, si quidem praxis absque errore fuerit instituta.

I.

Cum verò in prioribus dixerim, hanc verticalis circuli ad Eclipticam æquilibrem seu rectangularem inclinationem contingere ex obseruatis prope meridiem, idest, nec multum ante, nec multum post, & in ipso quandoque; merito quis dubitet & certo scire desideret; An & quousque tempus illud extendi queat, & quinam sint certi illi limites, quibus constringatur?

Respondeo omnino certas huic excursioni à natura & auctore naturę Deo, metas positas esse, illasque sciri posse, ad datam loci latitudinem: quod cuiusmodi, explanabitur capite sequenti, est enim res digna scitu.

METAM TEMPORIS, VLtra quam se recta circuli verticalis ad Eclipticam inclinatio, in dato quocunque loco non extendit, determinare.

CAP. XVI.

TAMETSI quotidie Solis in Ecliptica locus, innumeros circulos peruagetur, vnicus tamen inter illos est die quouis, qui Eclipticam in duo æqualia secat, & is quidem, qui per polos & axem eiusdem traducitur. Cum autem polus Eclipticæ extra circulum polarem nunquam euagetur, euidens est, nullum circulum verticalem, qui extra circulum polarem in sphæra incedit, secare Eclipticam in duo æqualia; nullus enim eiusmodi circulus transire potest per polos Eclipticæ, qui semper hærent in Circulo polari. Omnium autem verticalium circulorum, qui in circulum polarem veniunt, à meridiano remotissimus est is, qui circulum polarem tangit: reliqui enim omnes, si sumuntur extra, sunt quidem remotiores, sed Eclipticam non dimidiant; si sumuntur introrsus versus meridianum, dimidiant quidem aliquando Eclipticam sed sunt hoc ad eundem meridianum viciniores: quare cum iste solus sit omnium verticalium, qui Eclipticam toto anno bifariam secant à meridiano remotissimus, nec ad datum locum, vllus alius remotior possibilis: penes ipsum stabit meta tempori, intra quod totius anni singulis diebus ista æqualis Eclipticæ diuisio contingat, præfigenda. Quod quemadmodum fiat, explicandum est paullò accuratius.

II.

In apposita figura, numero 2. signata.

A, est vertex seu polus Horizontis, loci cuiuscunque dati.

B, polus Mundi, eleuatus, ideoque AB, Meridianus.

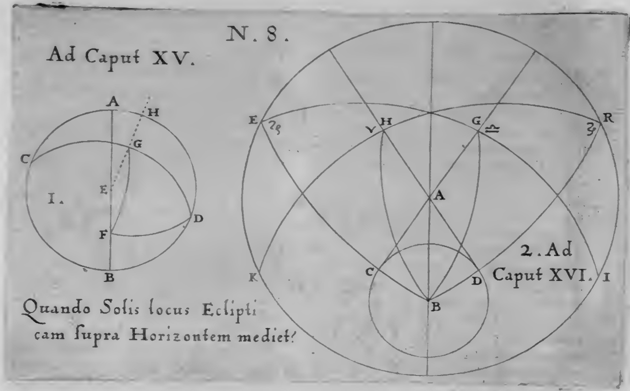
AC, AD, verticales tangentes circulum arcticum CD, in C & D.

In quæ puncta cum singulis annis motu proprio & singulis diebus semel motu communi quotidiano perueniat polus Eclipticæ, intelligamus nunc ibidem existere; & propterea arcus BC, BD, sunt portiones Coluri Solstitiorum, qui cum sint circuli maximi, & per polum B, & contactus, C, & D, transeant, transibunt etiam per polos circulorum CM, & DL, qui cum sint verticales, suosque polos in horizonte contineant; E, & F, communes Colurorum cum horizonte sectiones, dabunt polos istorum verticalium. Igitur cum ex E polo, descriptus sit circulus maximus MGAC; & ex F, LHAD; arcus EG, EC; item FH, FD, erunt quadrantes: cumque poli Eclipticæ sint C & D; initium ♑ erit E & F: & si polo Eclipticę existente in C, ex E per G in I, transeat arcus, erit is Ecliptica, & sicut CE est quadrans, ita erit CG; eodem modo, existente Eclipticæ polo in D, ductoque arcu FHK tanquam Ecliptica, DH linea, erit quadrans circuli maximi.

Rursus cum verticales AC, & AD, tangant parallelum CD, & arcus BCE, BDF transeant per contactum C & D, fiunt necessario anguli ECG, FDH, recti.

Porro, quia puncta E & F, spectant ad initium ♑, estque punctum G, respectu E occidentalius, spectabit punctum G ad ♎; & quia punctum Capricorni F, est occidentalius puncto H, procul dubio punctum, H, spectabit ad initium ♈.

Quod autem his ijsdem positis puncta ♑, E & F, existant in Horizonte, ita præter dicta, ostenditur. Ecliptica ducta



I.

cta per punctum G, secat horizontem in punctis E & I, vnde arcus EMI, EGI, sunt semicirculi, quos circulus CAGM, per amborum polos C, A, incedens, secat bifariam, & ad angulos rectos in G, & M.

Patet igitur arcum GE, esse quadrantem, quem tunc ex Ecliptica abscindit Horizon, abscindit autem eundem quadrantem etiam Colurus BCE, estque punctum E, initium Capricorni; igitur initium Capricorni, est in Horizonte ex parte orientis, quando punctum ♎, est in verticali AG, tangente circulum polarem in C. Et idem punctum Capricorni erit in Horizonte ex parte occidentis, nempe in F, quando punctum ♈, fuerit in verticali tangente HAD.

Ex his patet, Gradum nonagesimum Eclipticæ numeratum ab horizonte, qui maxime distet à meridiano, siue distantia hæc accipiatur penes verticales, si ue penes circulos horarios, esse necessario

II.

1 punctum ♈ vel ♎. Quia omnes verticales transeuntes per nonagesimum gradũ Eclipticæ, sunt ad eandem Eclipticam perpendiculares, & ideo transeunt per
5 polum Zodiaci, qui non potest esse extra circulum Arcticum, suntque duo tantum verticales, qui tangunt eundem circulum arcticum; relinqui igitur omnes cadent intra istos verticales tangentes &
10 Meridianum: & ipsemet Meridianus subibit vicem verticalis, quando gradus nonagesimus fuerit punctum ♋ vel ♑, & quando ♈ & ♎ sunt in horizonte. Regula igitur generalissima è dictis & hucusque demonstratis hæc deducitur.
15

Quando Sol in æquinoctijs versatur, & Eclipticam supra horizontem mediat, metas, intra quas toto anno mediatio illa contingit, ipso facto designat; pome-
20 ridianas quidem in ♎, antemeridianas in ♈. Iam nosse distantiam Solis à Meridiano, quando ipse initio ♈, aut ♎, Eclipticam supra horizontem bifariam di-
24 uidit, est nosse metas quæsitas.

I.

Iſta autem acquiruntur ex triangulo ſphærico A B C, cuius enucleatio talis eſt.

ANGVLVS BAC.

In dicto ſphærico triangulo ABC, angulus C eſt rectus; baſis A B, eſt arcus complementi altitudinis poli, B C, æqualis arcui maximæ declinationis; ergo per primum problema triangulorum ſphæricorum apud Clauium lib. 1. Aſtrolabij, Lem. 63. modo 20. Si fiat, vt ſinus totus ad ſinum, B C, qui eſt, 3987491; ita ſecans complementi baſis A B, 1 3 4 5 6 3 2 6; ad ſinum anguli; vnica peracta multiplicatione, prodibit ſinus 5365697, anguli quæſiti B A C, qui eſt gradum 32, minutorum 27. & tanta diſtantia eſt verticalium, qui vtrinque à meridiano, per puncta æquinoctialia incedentes, Eclipticam ad rectos ſecant, in altitudine poli Romana: horum angulorum hinc & hinc menſura, eſt arcus horizontis inter Meridianum & dictos verticales interceptus.

ANGVLVS ABC.

Inuenietur ex problematis ſecundi modo primo ibidem, ſi fiat, vt ſinus totus ad tangentem complementi baſis A B, hoc eſt ad tangentem altitudinis poli Romani, qui eſt 9004040; ita tangens 4348124, lateris B C, maximæ declinationis, ad ſinum complementi anguli; qui prodibit 3915068. & promet angulum A B C, graduum 66. minutorum 57.

Ex hoc angulo eruto, facile elicietur tempus horarium, metis prædictis comprehenſum, ex angulo A B G. etenim cum totus angulus E B G, ſit angulus aſcenſionis rectæ E G, & arcus E G, ſit quadrans; conſequenter etiam aſcenſio recta erit quadrans, & angulus E B G, rectus. quod etiam probatur hoc modo. Arcus C G, eſt quadrans, quia C, eſt polus Eclipticæ, & G, punctum ♎ in Ecliptica; ſimiliter B G, eſt quadrans, quia B eſt polus æquatoris, & punctum G, nempe ♎, eſt in circulo æquinoctiali: ergo anguli G C B, G B C, ſunt ęquales & recti, & conſequenter angulus A B G, eſt complementum an-

II.

1 guli A B C, hoc eſt, graduum 23, m. 3. hoc eſt horę vnius, ſcrupulorum 32. ſecundorum 12. Et ſic patent & limites, & tempus intra illos comprehen-
5 ſum, quod eſt in Vrbe Romana, exempli cauſſa allatum, ante & poſt meridiem ſimul, horarum trium, ſcrupulorum quattuor, ſecundorum vigintiquattuor. Et intra hanc latitudinem oportet om-
10 nem Eclipticę ſupra horizontem eleuatę ſectionem ęqualem fieri, id eſt ante meridiem ab hora circiter dimidia vndecimæ ad duodecimam vſque, (numerando more Germanico, prout in toto
15 opere facio) & à duodecima meridiana, ad dimidium ſecundę vſque.

Dubitatur nunc primo, Vtrum iſta metarum poſitio ſit immutabilis? Reſpondeo, ad vnumquemque locum, da-
20 ri vnam iſtiuſmodi & immutabilem verticalium à meridiano diſceſſionem, & hanc pro illo loco eſſe inuariabilem.

Dubitatur ſecundo, Vtrum hic verticalium per æquinoctia incedentium, dum
25 Eclipticam ſupra horizontem bifariam ſecant, à Meridiano receſſus ſit idem in omnibus locorum latitudinibus? Reſpondeo non eſſe, ſed pro altitudine poli varia variari; variatur enim angulus A ad
30 verticem ex arcu contingente A C, & Meridiani A B, comprehenſus; qui ſemper ſit Minor, quo minor eſt altitudo poli, maior quo hęc amplius aſſurgit. Vnde,
35 Dubitatur tertiò, Vtrum iſtorum angulorum verticalium, C A B, minimi & maximi termini poſſint aſſignari? Reſpondeo, in ſphæra recta, omnium minimam, in Parallela omnium maxi-
40 mam, in obliqua intermediam iſtorum verticalium diſceſsionem fieri. Nam in ſphęra parallela, declinatio Solis maxima, ſeu arcus DC, declinationi Solis maximæ ęqualis, hanc rem determinat;
45 vbi tamen nota, temporis extra Meridiem exceſſum in æquinoctijs nullum fieri; poſtea tamen, in acceſſu verticalium ad meridianum, temporis diſceſſum euenire, vt ſphęram inſpicienti patebit.
50 In ſphæra parallela, Ecliptica intra medium annum ſemel tantum bifariam ſecatur, quando in colum ſolſtitiorum deuenerit, in qua tamen angulus ABC, exulat: quemadmodum in omnibus vertici-
55 bus intra circulum polarem ſitis.

Vltimum

I.

Vltimum & maximum anguli B A C, argumentum est in loco, cuius verticem Circulus polaris tangit; ibi enim angulus ad meridianum rectus est, & verticalis circulum tangens, Eclipticam in horizonte iacentem bisecat.

Alijs autem sphæræ positionibus obliquis, in Zona inter torridam & polarem, intermedia; si vertex ad æquatorem accedit, minuitur angulus, si recedit augetur. Atque hæc de Eclipticæ supra horizontem eleuatæ per circulum verticalem in duo æqualia sectione, dicta & demonstrata sunto. Nunc ad difficultates alias reuertamur.

DIFFICVLTATES, *quæ in consignandis Maculis ex motu illarum proprio occurrunt, atque earum cautela.*

CAP. XVII

Expeditis ijs, quæ circa motum Solis quotidianum & variam Eclipticæ exaltationem, eiusque ad verticalem Circulum inclinationem eueniunt difficultatibus; restat vt huius artis studiosum admoneam, ne nimiam in vna obseruatione peragenda moram trahat: quia tametsi tempore tali huic rei vacet, quo Ecliptica Maculas suo loco non emoueat; nihilominus tamen, si vltra mediam horam insumat, Maculæ & Faculæ motu proprio progressę, omnino locum alium insidebunt, quam initio obseruationis fuerat notatus.

Motus proprius Macularum in obseruando etiam considerandus.

Eæ enim quæ versantur in parte Solis orientali, versus centrum processisse; quæ in occidentali, ab eodem recessisse animaduertentur, illæ præsertim, quæ ab horizonte Solari propius abfuerint; centro viciniores; quarum potissimum caussa, hæc affero: nam earum quæ horizontem propinquum habent, intra horam promotio sensu vix percipitur, via saltem ordinaria, ob nimiam decliuitatem, vbi Maculæ quasi stationariæ videntur: in medio autem, ob rectam itineris ad visum oppositionem, Maculæ celerrimo cursu incitatę, sensibilem vnius aut

II.

1 mediæ horæ promotionem obijciunt. proinde opportuna in obseruando sunt adhibenda remedia. Quorum primum & præcipuum est, totam obseruationem 5 intra quartam horæ partem, aut non multo plus expedire. Quia tamen nonnunquam euenit, vt vel multitudine, vel Macularum consignandarum perplexitate, tempus vltra horam excrescat; 10 idcirco, ne Maculæ centrales locum consignatum amittant, obserua & nota primum omnes Maculas marginales, & vltimo tempore assigna centralibus sua loca, & sic cum tempore obseruationis re- 15 ctè concordabunt omnia vel diuide Maculas in duas vel plures obseruationes.

Quid si omnes Maculę fuerint centrales, & multi in obseruando temporis? huic rei sic occurres. Nota singularum 20 Macularum puncta tantùm centralia, (hæc enim sunt illarum loca visa, quæ nonnisi ex positu centrali sumuntur) id quod facili opera & mora breuissima exactissimè conficitur, neglectis alijs om- 25 nibus illarum accidentibus, quo facto, statim illi obseruationi induc perpendiculum, horam & altitudinem Solis diligenter acceptam adscribe; & perfecisti obseruationem intentioni tuæ peraccom- 30 modam. Cætera deinde, quæ ad magnitudinem, figuram, & densitatem pertinent; semper potes addere, reducto Maculæ centro supra punctum notatum, & versata quantum oportet chartifera 35 tabella: quia figuræ, magnitudinis, & densitatis sensibilis mutatio, tam cito non fit. Vbi tamen aduerte. Si ex situ Eclipticæ mutato, notabilis quoque Tabellæ chartiferæ rotatio contingeret, 40 non esse notandum aliud perpendiculum, neque sumendum aliud tempus, aut altitudinē Solis, sed omnia debere accommodari ad illam obseruationem, qua sola puncta centralia consignata fuerunt.

Obseruationes punctim factæ vtiles.

Quod si hisce modis vti pigeat, & 45 Maculæ è loco notato processerunt, superest vltimum remedium, vt nouum locum, in quem Maculæ primo notatæ circa finem obseruationis superuenerunt annotes.

50

55

I.

QVID FACIENDVM QVANdo obseruandum tempore, & loco importuno.

CAP. XVIII.

EX necessitate, hyeme præsertim, tempore & loco importunis sæpius instituenda est obseruatio, vel quia cæli inconstantia melius nil pollicetur, vel quia dierum breuitas aliud nil patitur, vel quia locus, negotia, & tempus aliter haud sinunt, vel quia nouiter exorta vel postremo egressura Macula ita vrget, &c. quando igitur, horum aliquo interueniente, tempore importuno est instituenda obseruatio, quod tum fit, quando Sol, & Ecliptica Maculas è vestigio locis suis in circulo obseruatorio præfixis abripiunt, prout plerumque euenire solet hyemalibus horis, &c. tunc oportet in eiusmodi casibus vel vnam tantum Maculam vnica obseruatione accipere, illique perpendiculum suum, horam & Solis altitudinem assignare; vel asserculum chartiferum identidem girando motui & situi Maculæ signatæ, accommodare, vt semper loca primitus notata, suis subsint Maculis, conique solaris basis, circulo obseruatorio perfectè correspondeat, & tunc simul altitudinem Solis, simul perpendiculi vmbram, per circuli obseruatorij centrum incedentem excipere: quæ si feceris, æque bene procedes, atque tempore alias opportuno. Experto credas, licet. Lucraberis hac asserculi giratione multũ tẽporis, multũ laboris, nec vlli errori solers subiacebis. Importunitas loci, in quo obseruandum, prout sæpe occurrit, compensatur assere instrumenti pedi substernendo, & vmbraculo proprio, vna cum Ferculo portatili. Nam si pauimentum cui pes feretri innititur sit scabrum, vel lacunosum, impedietur mobilitas pedis, qui Solis motum semper debet subsequi, vt radius ipsius Solis in circulo obseruatorio ad amussim cõtineatur, motus ergo pedis debet esse facillimus & lenissimus, cui obstat asperitas pauimenti, quam emendat asser suppedaneus Q, mundissimè dolatus. Lacunæ verò instrumentum & circulum obseruatorium inconstanter & difformiter inclinant, ita vt Macularum loca

Importunitas temporis compẽsatur tabellæ chartiferæ giratione,

II.

nunquam fixa permaneant, quæ res facile totam obseruationem inficiat; eidem periculo medetur, dictus asser suppedaneus, qui instrumentum eodem modo inclinatum retinet.

Alia ex loco incommoditas est, quando sub dio obseruandum, vt desit necessaria obscuratio; cui remedium affertur, si ipsa machina obseruatoria ita sit comparata, vt possit vndiquaque circumuestiri vmbraculoque proprio cooperiri, vt obseruator nihilominus immissio capite intus Solem excipere & cõsignare Maculas valeat, prout in magna Tabula inferius declarãda videre est, ad initium Libri tertij. Atque hæc de difficultatibus ex luce Solis, ex eiusdem apparenti magnitudine atque continuo motu obortis, dicta sunto; nunc ad alias transgredior.

DIFFICVLTATES E VITRIS Tubi, earumque remedia,

CAP. XIX.

VT Sol motu suo perpetuò negotia multa facessit instrumento obseruatorio, sic vicissim instrumentũ non parũ incõmodi affert Soli. Facileq. posset fieri, vt imperitus rerum artifex adscriberet Soli, quod vitio vitri eueniret: & rursus huic daret, quod illi tribuendum foret. Vt igitur suum cuilibet maneat, & verum à falso, ludificatio ab experimento discernatur, ostendo veritatem, patefacio fallacias.

Vitia à vitris in oculum Solis spectatorem inducta, satis explicata sunt ab Apelle, epistola vltima, anno 1612. die 25. Iulij ad Marcum Velserum perscripta; nunc illa persequor, quæ tubus in chartam, non in oculum immediatè confert. Et ne nimius fortassis aut minutus alicui videar, sciendum me non semper doctis, sed etiam tyronibus horum studiosis scribere.

Et in vitris Telioscopio adhibendis tria consideranda sunt, Materia, Forma & collocatio.

Materiam requiro perspicuam, homogeneam, continuam. Perspicuitas in vitro perfecta, omnem tollit colorem, imperfecta aliquid in eodem colorati relinquit: vnde species Solis ab ipso simili colore tingitur: quia lux seu spe-

I.

species Solis, diaphani per quod transit, tincturam sibi associat, & sic per alia media in obiectum terminatum allapsa, rubrum viridem, fuscum, cæruleumque Solem repræsentat, prout vitrum ipsum habet, cuius species vna cum radijs Solis in chartam promanans, apparet. Ratio à priore; Quia color similem sui speciem à sese propagat, viridis viridem, cæruleus cæruleam, albus albam, flauus flauam. Quod manifestum est ex eo, quia omnes rerum coloratarum imagines cum viuis similium colorum simulachris in chartam mundam obscuro loco obtentam sese ad vnguem sistunt, vbi per lentem conuexam (vel nudum etiam foramen) nudo foramini oppositam illas intromiseris. Certum autem est in simili spectaculo colores ipsos non adesse, adsunt ergo illorum ideæ, quæ semet in charta spectabiles faciunt, & alias à se suimet formas quaquauersus propagant, & spectabiles quidem, quando cursus illarum in corpore adiaphano sistitur, quemadmodum hic fieri in comperto est.

Color Maculis à vitro affrictus.

Quando igitur Sol per vitra colorata Maculas suas, seque ipsum tinctum ostendit, scias illud non Soli, non Maculis, sed vitris, radijsque solaribus à radijs specierum coloratis, inesse, indeque in basin coni solaris deriuari.

Lentes autem omnino perspicuę, nullis coloribus tinctæ, satis paucæ apparent, si tamen aliquæ apparent. Nam ex lente quauis conuexa, u. g. radios refractione colorari certum est; an autem hoc ex colore lentis, vel certa quadam specierum visibilium commixtione fiat, posset merito in dubium reuocari, quod nunc tamen non determino: interim colorem illum apparentem, esse aliquid ex parte rei existens, nihil ambigo.

Materia vniformis.

Materia insuper homogenea sit oportet; vnde excluduntur lapilli, arenulæ, bullæ, & diuersæ densitatis aut perspicuitatis partes, aliæque immunditiæ: quæ omnia speciem Solis infestant, & fucatas Maculas, vti postea dicetur; sæpe obijciunt.

Continua.

Pręterea æquabiliter cõtinua, quę proprietas facit, vt per totũ solida, & minime porosa aut ventosa existat. Dixi materiã debere æquabiliter seu vniformiter continuam, vt excluderem venas, spiras, vn-

II.

dulationes, giros, vortices, nebulas, fumos &c. ex artificum incuria in vitrum inducta, dum materiã ignitam atq. mollem ollis exceptam diuersimodè trahũt, agunt, girant, torquent, versant, carpunt, corrumpunt. hæc enim res vna pestem & perniciem affert ordinationi & munditiei specierum visibilium. Quare enim per tranquillam aquæ mundæ superficiem, quidquid in fundo est limpidissimè aspicimus? quidquid extrinsecus à circumiectis corporibus specierum accidit tersissimè ad visum reuerberatur? contra modicum turbata seu agitata aqua, vel nil priorum, vel summa cum confusione & monstrositate cernitur? non aliam vtique ob caussam, nisi quod illa agitatione aquæ, variæ effectæ superficies æquabilitatem continuationis tollunt, situs atque inclinatinnes mutant, & varias super diuersas superficies specierum incidentias & refractiones, atque reflexiones efficiunt, quæ semper eodem modo turbulentæ manerent, si aqua illa tali situ, ordine & figura solida atque congelata consisteret: id quod vitro è fornace exempto & sensim refrigerato accidit. Vnde videmus pocula vitrea ex arte aspera, quæ propter glaciei similitudinem conglaciata dicuntur, item rotulas fenestrarum, plurimum quidem luminis ex illa perturbata radiorum & specierum congerie afferre: at rerum coloratarum distinctè transuidendarum, parum aut nihil. Vitrorum ergo materia eiusmodi amfractibus, mæandris, tractibus aut venis infecta, huic negotio omnino inhabilis, & noxia existit. Quæ verò limpidè perspicua, munditer homogenea, continue atque vniformiter solida per totum euadit, ea sine dubio huic negotio aptissima, maximi facienda, & gemmarum instar habenda.

Hæc enim huic Phænomeno perfectè cognoscendo summam facilitatem affert, propter Maculas & Faculas secundarias in conspectum limpidum deducendas, qui sine tali materia, admodum laboriosè, neque cum tanta perfectione elicitur. Loquor autem de materia simplicissimè homogenea, integerrime continua, nullis omnino poris, ne minimis quidem infecta, densitate æquabilissima temperata, coloris omnis exper-

per-

I.

Materia ad peruestigandas Solis vmbras.

perte; talem inquam materiam ad Maculas & Faculas secundarias in proscenium educendas iam diu conquisitam, adipisci non potui. Patent quidem semper eę Maculæ & Faculæ, sed prædictis materiæ inquinamentis partim asperguntur, partim omnino confunduntur, & suffocantur. vt suis locis, melius edocebitur. Neque chrystallus ipsa è montibus eruta, quantumuis defecata, pura, syncere, & perfectissimè perspicua videatur, voti compotem facit: quando enim ad rem venitur, intus venis & meatibus naturalibus, inæqualiter diaphanis, difformiter continuatis passim insessa reperitur, quæ Maculas, & vmbras secundarias, magis implicat, quam explicat. Et hæc de materia: nunc ad Formam venio,

Forma lentium qualis esse debeat?

Forma, quæ huic materiæ inditur, est artificialis, superficies nimirum vel plana, vel sphærica (de reliquis enim figuris nolo hic inquirere;) eaque vel caua, vel conuexa; & tam hæc quam illa vel vtrimque in lente eadem; vel vt vna quidem facies sit conuexa & altera plana in lente vna eademque; aut altera caua, plana altera: vti in adiectis figuris est cernere. Vbi, a b c d, est lens vtrimque conuexa; superficiebus duabus sphæricis, a b c, & c d a. Quod vt melius intelligas, sciendum, lentem hoc loco nil aliud esse, quam sphæræ segmentum seu frustum, sectione plana vel sphęrica, factum. vt si sphæra, e a b c, secetur alia sphæra, f g d h, sectio communis, a b c d, erit frustum solidum vtrique sphæræ commune, a b c d, duabus superficiebus sphæricis, a b c i, a d c i, circulari peripheria, a i c, semet intersecantibus, comprehensum. & quia frustum eiusmodi figuram lenticularem præfert, solet apellari lens. Componitur autem è duobus segmentis sphæricis, a b c i a, & a d c i a, sectione plana, a i c, factis. Lens igitur integra, semper conflatur è duobus eiuscemodi segmentis; quorum communis basis est circulus. Eiusmodi lentes constant è segmentis vel æqualibus vel inæqualibus, si æqualibus, sectio est à sphæris æqualibus; quales sunt, e b, & f d, si inæqualibus, etiam sphæræ se mutuo secantes erunt inæquales, cuiusmodi sunt, e b, & f l; è quibus nascitur lens, b K l m, conflata è segmentis, K b m n, & K l m n,

II.

qualis etiam est lens, o p q r, ex sphæris, e r, & f p, inæqualibus sese secantibus conflata.

Quando sphera secatur plano, exsurgit lens dimidia, seu segmentum sphæræ simplex; quale est, g d h, superficie sphærica, & circulo, g t h, comprehensum. Quales etiam lentes sunt, K l m n, u x y z, &c.

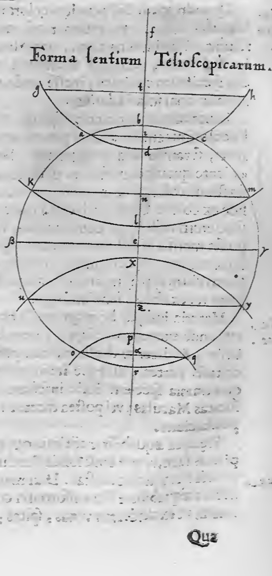
Magnitudo lentium.

Magnitudo, amplitudo, & latitudo lentium desumitur à circulo, qui est superficierum sphæricarum basis, cuius magnitudinem offert semidiameter, a i, vel i c, quæ semper æquatur sinui verso, dimidium arcus maximi superficiei lenticularis subtendenti.

Altitudo lentium, est perpendicularis linea è centro baseos ad superficiem lentis emissa. qualis est linea, i d, vel i b.

Crassities lentis spectatur penes maiorem vel minorem altitudinem.

Forma lentium Telioscopicarum.



Qua

I.

Qua crescente, crescit superficies in eadem specie lente, decrescente decrescit.

Eædem specie lentes sunt, quæ sunt eiusdem sphæræ segmenta, vt a b c. K b m.

Superficies lentis æstimatur, penes semidiametrum sphæræ cuius lens segmentum est. Vt, g d h, superficies censetur ex semidiametro, f d, & ex f p, semidiametro æstimatur superficies, o p q.

Globositas seu sphæricitas lentis spectabuntur ex comparatis ad se sphærarum diametris vel semidiametris: Non ex magnitudine aut crassitie lentis. Nam lens lente potest esse crassior, potest esse maior, non tamen globosior. vt K l m. non esse globosior quam, a b c, tamen maior. o p q, est globosior quam, K l m. tamen minor. Nam minorum sphærarum segmenta seu lentes sunt globosiores, quàm maiorum. Vt lens, o p q «, globosior est quam, u x y z &c.

Lentes concauæ sunt segmenta sphærica ex solido diaphano ablata, vel duabus superficiebus sphæricis ad verticem oppositis, vel sphærica & plana terminata. vt videre est in caua vtrinque, K l m u x y, & g a b c h t. vel K l m γ e ς.

Minorum sphærarum cauitates faciunt lentes acutiores quam maiorum.

Maiorum sphærarum excauata segmenta, efficiunt lentes obtusiores.

Lentes cauæ duplicatæ seu integræ plus possunt quam simplices; quod intelligendum est, etiam de lentibus conuexis, certo modo ad certos effectus applicatis.

Ex his lentium figura tubo apta satis innotescit, est enim vel sphærica tota, vel partim sphærica, partim plana. qui si perfectæ tales extiterint, lentes in suo genere optimæ euadent. An autem figura bona vel mala lenti adhæreat, patet sola praxi & vsuali experientia. nam huius rei dignotio ita subtilis, ita abstrusa est, vt bonitas hæc vel malitia nullo sensu, nulla ratione antecedenti, sed solo vsu atque experientia practica disci, sciri atque doceri queat.

Vsus & experientia optima Magistra.

Tubo igitur ad Solem debitè applicato, si eiusdem imago mundè, circulariter, præcisè in obiectam orthogonos

Formæ bonæ examen.

II.

chartam resultabit, bona erunt vitra & figura illorum rectè facta. Si Sol figura alia quam circulari, obtuseque allucebit nauci erit vitrorum forma.

Ad figuræ bonitatem atque perfectionem vltimam, etiam læuor, & politio pertinet. fieri namque sæpe solet, vt bona sit superficiei extensio, sed expolitio rudis atque obitanea, quod apparet quando intuenti ex obliquo, quasi cinere & pulueribus minutis respersa apparet, aut cauernulis atque prominentibus turberculis vicissim fluctuat. Sunt enim illæ lacunulæ ex arenulis in vitri frictione obortæ & relictæ. Talia igitur vitra parum conducunt, quia speciem neque fortem neque mundam offerunt. Non fortem, quia ob superficiei inæqualitatem, & vt ita dicam cruditatem, media quasi radiorum pars retunditur & transitu prohibetur, ibidemque suffocatur, aut alio diuertitur: non mundam, quia magna pars ab ordinato incessu diuulsa, in locum alienum diuellitur, & sic specierum confusio generatur, quæ imaginis ordinatæ obfuscationem atque debilitatem affert.

Lentium læuor atque expolitio.

Vitra ergo omnia, debent esse expolitionis tersissimæ atque æquabilissimę, figuræque exquisitissimæ. Hoc autem vt fiat in elaborando, diligentia artificis, instrumentorum bonitas, & bona fortuna facit; vt cognoscatur, vsus omnium rerum Magister edocet potius, vt dixi, quam vlla vel industriæ sollertia, vel ingenij doctrinaue subtilitas.

Quia tamen harum rerum studiosis gratum me facturum confido, si aliquam lentium discernendarum praxin ostendero, accipe sequentes regulas.

AD DISCERNENDAS BONAS lentes, Regulæ practicæ.

CAP. XX.

Regula I.

AD discernendas vndas & vortices in lente conuexa. Nam hoc vitium ita sæpe latet, vt polituræ atq. nitoris præstantia visum eludat. Statue igitur lentem inter obiectum aliquod certum & oculum, & eo vsque vel accede ad lentem, vel recede

Discretio vorticum et vndarum.

I.

ab eadem, donec obiectum in punctum confusionis deducas: tunc enim videbis, quidquid in lente vorticosum & flexuosum existit. Obiectum in punctum confusionis tunc deductum erit, quando illud oculo neque situ erecto, neque euerso, sed omnino confuso apparebit; ita vt neque figurarum species, neque colorum qualitates, neque lucis à tenebris & vmbris discretionem internoscere valeas: huius puncti locum & stationem, oculo doctore, statim addisces: ab hac statione si accedas ad lentem, habebis obiecti situm erectum, si recedas, euersum inuenies.

Aliter. Obuerte noctu lentem lucernæ vel candelæ accensæ, donec eam in puncto confusionis aspicias, quod fiet si lentem totam æquali lumine perfusam intueberis, tunc simul aspicies, quidquid vitiosum lenti inerit. & miraberis in diaphano alioquin tam nitido, tam mundo, tam perspicuo, prout antea videbatur &c, inhærere tantam immunditiem, tantas sordes, tantas fæces, tantam confusionem atque intemperiem: vt mirum sit, quomodo lux omnia, & singula minutissime patefaciat, quæ alioquin omnem visus aciem effugiant: imo miraculũ naturæ maximum, qua ratione per materiam tam fæculentam species visibiles tam mundæ, tam ordinatæ in chartam depingantur.

Dubium solutum.

Quæret aliquis, primò. cur vitri vitia tam patenter ostendantur in loco confusionis; cur non prodantur in loco rectæ ordinationis, quando obiectum distinctè cernitur situ primum erecto, aut post confusionem situ euerso? Respondeo Omnino etiam videri ante & post confusionis locum, sed tamen non ita distinctè circa res minimas, præsertim in vitris magnarum sphærarum: in confusionis loco fit hoc maxime, quia visus illuc in vitrum terminatur, & consequentur omnia quæ eidem insunt, optimè perlustrat.

Dubij intricati solutio.

Queret secundò. Cum in visione confusa nihil ordinatum, sed omnia disturbata accidant: qua ratione fieri potest, vt ea quæ in materia & crassitie lentis latent, videantur, & si videntur, an & quare ordinato situ conspiciantur? Respondeo horum accidentium caussas & rationes à priore postea, quando oculi

II.

1 cum tubo conuenientiam declarabimus, melius & fusius explicatum atque intellectum iri; nunc breuiter hæc dici.

Primò. Experientia certum esse, in 5 statione confusa ex obiecto distinctè nil cerni, sed alba expandi in quandam confusam albedinem; nigra in nigredinem; mixta in aliquod confusum chaos, ita tamen aut non liceat distinguere partem 10 à parte, totum à parte, aut à toto, nam nulla figura, nullus terminus, nullus color ab altero seiunctus aut distinctus, sed omnia simul & vbique comparent, totamque lentem tingunt.

15 Secundò. Certum esse, lentis partes omnes ordinatas & distinctas videri.

Tertiò. Istarum visionum caussam esse proximam & immediatam, præsentationem seu picturam factam & receptam 20 in tunica retina: obiecti quidem confusam, lentis autem ordinatam: certum verò est, actum videndi, sequi modum & qualitatem repræsentandi. si præsentatio visibilium confusa antecedit, sequi-25 tur visio confusa; si limpida & ordinata imprimitur species, exprimitur à visu similiter sincera & distincta.

Quartò. Cur autem obiecti species in dato casu sit confusa in Retina, & lentis 30 ordinata, caussa est, quia hæc est in humore Cristallino confusa, illa distincta & ordinata. Certum autem est, humorem Cristallinum omnes species confusè allapsas ordinare, & omnes ordinatas 35 confundere.

Cur lux confusa, non appareat cõfusa?

Quæret aliquis, tertiò. Cur si species omnes confunduntur, non etiam confunditur lux? nam nulla lucis mutatio apparet, in statione & situ lentis quo-40 cunque semper enim lens illustris apparet, siue obiectum rectum, seu euersum siue denique confusum aspicias, lucis tamen sensibilis aliqua & localis mutatio non comparet. Respondetur, primò 45 Hoc idem argumentum pugnare contra quoduis obiectum homogeneum & vnicolor. Nam si lentem obuertas in album aliquem maximi palatij parientem, vt ipse solus eandem respectu visus occupet, 50 non senties vllam situs mutationem, in statione quacunque, sed semper alborem vniformem conspicies; sic cæruleum cæli colorem: sic subobscurum montis. igitur hoc lucis non est peculiare, quod non 55 euertatur, vel euerti non sentiatur; euertitur

Confusio specierum in vniculoribus non notatur.

titur enim: quod autem euersio non sentiatur, caussa est, quod lux homogenea & similaris cum sit, etiamsi radij eiusdem stationem varient, tamen id oculus non percipit, quia semper simili luce afficitur: id quod manifesto experimento elucescit in trochi conuersione velocissima, quem visus stare putat: & tamen rotatur. quare rotationē non sentit? quia cum trochus vnicolor supponatur, specierum successiua migratio non sentitur, similis simili succedit. Aliud exemplum euidens habemus in agitatione illius cærulei, quod videmus oculo ad cælestia conuerso: illius enim aliam, & aliam partem visui obuerti non est dubium, & tamen partium distinctionem oculus non notat. quia quantumuis pars parti succedat, vt multis placet, tamen oculus motum illum non notat, propter similitudinem radiorum & specierum. sic in luce, sic in vnicoloribus obiectis omnibus accidit quæ cum totum oculum occupent, vniformi semper colore tingunt, & sic rectitudo, confusio vel euersio specierum non notatur.

Respondetur secundò. Tam lucidi, quam reliquorum vnicolorium rectos, euersos & confusos situs cognosci ex terminis illorum, & locis visis. Deinde ex ipsius lentis aspectu. quæ satis prodit situs rerum per ipsam visarum.

Quæritur quartò, Quare & quomodo, cùm lux sit specierum inimica, easq. quodammodo deuoret suffocando, & obliterando, speciem lentis non extinguit? & cum ipsa sit confusa ex hypothesi, secum patitur lentis speciem ordinatam? Est ne possibile, vt idem subiectum simul & semel imbuatur specie confusa, & distincta? vt in eadem oculi parte pingatur imago confusa & distincta?

Respondeo, Lucem non esse tam inimicam speciebus, vt eas non ferat secum cum & ipsa prout à lucido in aërem propagatur sit species, & coloratorum speciebus in ordine ad visum velut animam addat, eo quod species coloratorum non sentiantur sine aliqua saltem luce. itaq. sicut lux nulla speciem licet præsentem oculo insensibilem relinqueret, ita nimia insensibilem facit: maxima sui excellentia, ad se namque sensum prouocat, qui relictis debilibus speciebus luci adhæret, & sic lux nimia species obliterat, haud aliter. Quando autem mediocritatem non excedit, prout in præsenti casu euenit, lux seu directa, seu confusa, seu euersa, speciem lentis, quo minus sentiri queat, haud impedit. Cur autem species lucis in humorem cristallinum ordinata recipiatur, facit lentis dispositio & ab humore cristallino distantia, & cur lentis ipsius species confusa radiet in eundem humorem, facit ipsa libera & naturalis & confusa radiorum in cristallinum incidentia, prout paullo post expressius ostendetur. Et hinc fit, vt cum lux confusa totam lentem suo splendore oculo illustrem obijciat, simul etiam omne id repræsentet, quod eiusdem lucis vniformitatem, atque similitudinem impedit, turbat, interpellat: id quod faciunt bullæ, rimæ, arenę, pulueres, vndę quorum aspectus tamen ordinatus affluit. Vnde nihil nouum aut incredibile debet videri, si diuersissimæ rerum imagines simul & semel in eodem subiecto inhærent, dico imagines rerum visibiles, qui cum sint naturæ tenuioris & non colores rebus inhærentes atque fixi, bene possunt esse simul in eadem subiecti parte, nō secus atque lux Solis, lux Lunæ, simul illabuntur in locum eundem.

Simul & semel in eadē subiecti parte species confusa & ordinatæ inhærent.

Hinc deduco primum, Euidens ex hoc experimento esse, visionem non fieri in humore cristallino, sed in tunica Retina alioquin, in dato casu, lens ipsa, confusa, & lux ordinata appareret, cuius contrarium fit.

Visio non fit in humore cristallino sed in tunica Retina.

Secundum. Maximum tam ex hoc quam prius dictis, elicitur argumentum, species visibiles videri. nunc ad institutas Regulas me recipio.

Regula II.

Ad discernendam bonam figuram in lente quauis. Obuerte lentem ad obiectum rectilineum, si rectitudo non fuerit incuruata, præsertim immediatè ante vel post euersi situs stationem, conspecta, scias lentem esse figuræ nobilis. si rectitudo monstrosè fuerit incuruata, lens nihili erit. Aliter.

Discretio bonæ figuræ.

Per lentem aspice obiectum circulare, vel quadratum, vel triangulare aut figuræ cuiuscunque tandem. deinde gira lentem circa suum centrum, omnibus reli-

I.

reliquis inuariatis, & attende an circulus per circumactam lentem semper repræsentetur sub figura circuli, an non in ellipsin conformetur, an exactum quadratum, triangulum aut figura quæcunque proposita inuiolata transpareat: si hoc, probam habes lentem quoad figuram: si secus, reprobam.

Dubij solutio.

Quæris qua arte lentem, ita tenere & circumagere valeas, vt situ tamen eodem semper ad oculum maneat: nam axis lentis, & oculi coincidere semper debent; quia inclinatio quæcunque lentis, variat figuras visibilium. Respondeo, hoc manu libera, nisi ab huiusce rei peritissimo, atque exercitatissimo fieri vix posse: facile tamen & securè futurum, si lentem tubo imponas, vt axis tubi seu arundinis, lentis & oculi sit idem: nam si ad alteram tubi partem oculum apposueris in debita ad lentem impositam distantia, circumuolutus vna cum lente tubus, voti cōpotem efficiet. vbi nota, hanc lentis examinationem eo futuram meliorem, quo obiectum per eandem melius atque expressius contuitus fueris. Deinde eam obiecti partem quam semel centro lentis obuerteris, semper in eadem esse retinendam: alioquin examen vitiosum posset euadere. His ita se habentibus, si circumgirata lens, obiecti figuram semper sibi similem & æqualem oculo exhibuerit, bonarum censum augebit: si mutauerit, adnumerabitur malis.

Hac eadem via duas lentes tubo inclusas tacite, nullo aduertente examinabis. Si namque circumuolutus dicto modo tubus, omnia similia æque magna & clara rransmiserit; probus est. si secus, gira illam arūdinem cui inhæret conuexa lens, solam; quæ si nil in obiecto variat, proba erit, & concauæ vitium inhærebit, quod deprehendes circumductu ipsius solo. Quod si in conuexæ rotatione obiecti varietas inuenietur, illa quidem praua censebitur; non tamen idcirco caua omnis labis expers erit. quæ proinde nihilominus erit exploranda.

Regula III.

Discretio boni læuoris.

Ad inuestigandam lentis exactam polituram. Aliud est in lente bona materia, de qua examinanda dedi regulam

II.

primam, aliud bona superficies siue figura, de qua in Regula secunda, aliud denique læuor probus seu tersa & munda expolitio. Quia fieri potest, vt optima materia induatur prauissima superficie, peiore læuigatione. Fieri potest vt materiam atque formam optimam, inhabilem reddat expolitio mala. Denique & splendor nitidissimus in superficie distorta, aut materia inidonea, ad rem non facit. Quare vt lens ad visum deseruiat, necesse est materiam aptam, rectè figuratam, nitidissimè atque æquabilissimè esse perpolitam. Hæc autem an adsint in oblata lente sic intelliges.

Accipe lentem, & illam faciem cuius læuorem experiri cupis, ita obuerte luci vel Solis (quanquam hæc nimis vehemēs erit forsitan) vel diei per aliquam fenestram ingressæ, quod erit aptissimum, vel lucernæ accensæ noctu, vel denique obiecto cuicunque tandem albo à Sole illuminato, vt species illa lucidi vel illustrati corporis in superficiem lentis allapsa ad oculum tuum reflectatur; qui simul vitri superficiem acutissime ab illa specie luminosa veluti illustratam intuebitur, & accuratissimè animaduertet, quidquid tersum, quidquid fædum; quidquid plenum, quidquid vacuum, quidquid perspicuum, quidquid opacum; quidquid æquum, quidquid iniquum; quidquid continuum, quidquid discretum; quidquid laudabile, quidquid vituperio dignum in illa extremitate apparuerit. Vbi nota, duplicis generis imaginem allapsæ lucis reuerbarari: alteram à patente superficie, quam examinas & ob oculos habes, & huius species maior sed magis tenuis & rarior apparet, ad præsens tamen examen videtur commodior, quia visum mollius tractat, & in superficiei obtutu suauiter detinet: altera refunditur ex auersa & latente superficie, & minor quidem sed tamen vegetior existit, huic autem examini minus opportuna, quia visum à superficiei conspectu in vlteriora abducit. Prioris ergo imaginis extremitates seu terminos diligenter considera, an mundi, præcisi & constanter similiterq. protensi per totam superficiem traducti maneāt necnè? si vniformes & tersi vbique comparent, optimam sortitus es in lente polituram: si vero asperi, lacunosi, laceri, distorti vacil-

I.

vacillantesque obuersantur: parum valebit inductus lenti læuor. nam tales in speciem apparentiæ inducuntur ab inæquabili prauaque politura. Prætereà dum hoc modo imaginem lucidam lenti incidentem aspicis, eadem opera, ipsam lentem eiusque extremitatem videbis vel læuem, vel iniquam & veluti cauernulis aut arenulis plenam, ac cineribus superfusam, prout in Regula prima satis dictũ, Nam nolo eadem hic repetere: sed neque omnes examinandi modos ponere; vsus Magister multa melius docebit.

Cauæ lentis bonitatem examinabis optimè, per lentẽ conuexam, quæ sit sphæræ maioris segmentum. Si namq. hasce duas lentes in tubum debitè locaueris, & Solem per ipsas traieceris in chartam, illustrabit radius lentis conuexæ lentem concauam, & simul quidquid in illa vitiosum est, in chartam obiectam deducet. Hoc modo deprehendi næuos lentium crystallinarũ: hoc modo examinabis quoque lentem quamcunque conuexam. Sed & cauam iisdem examinibus subijcies, quibus conuexam. Multos alios modos, quos vel praxis vel ingenium suppeditabit, sciens & volens, prætereo.

Et hæc quidem obiter & breuiter, de materia, dèque figura lentium dicta sunto. Nunc ad earundem Collocationem accedo.

COLLOCATIO LENTIVM IN genere, & ad eandem necessaria.

CAP. XXI.

Non sufficit habere lentes bonas, apta illarum inter se dispositio & collocatio multo magis requiritur. Quemadmodum enim ex latere & calce arenata domus efficitur, domum tamen non habet qui arenam calcem & lateres habet; sed artificiosa constructione est opus; sic si lentes habeas, vt proportione debita illas colloces omnino necessarium est. Alia vero lentium collocatio est immediata, alia mediata. Prior in eo consistit, vt ipsæ tubis debitè imponantur, de quo suo loco. Posterior in eo spectatur, vt ipse tubus vna cum lentibus aptè accommodetur ad chartam pro Sole excipiendo; & charta apposìtè firmetur ad Solem per tubum excipiendum

II.

Igitur qui Solẽ vult intromissum in chartam sine errore obseruare, oportet omnino vt sit instructus ante omnia ab ijs omnibus, quę pro Telescopio sustinendo sunt in primis necessaria. alioquin nec tubus optimus, nec lentes optimæ, neque scientia perfecta, neque praxeos dexteritas vlla, ipsum quidquam ad magna desideria iuuabunt. Quare, vt votis Practici Obseruatoris quantum possum obsecundem, antequam & chartæ collocandæ, & Circuli obseruatorij in eadem designandi, & tubi in Ferculo obseruatorio ordinandi, lentiumque in tubo disponendarum rationes singillatim speciales percurro; ipsam Machinam obseruatoriam eiusque partes, in prioribus cap. VII. rudiori calamo perstinctas, nunc articulatius explanabo; vt quilibet, eorum quæ posterioribus libris affero, & examen solidum & periculum proprium per se, si placet, possit instituere: nec iam mihi scribenti, aut alteri dicenti, sed sibimet experienti, atque adeo rei ipsi fidem discat habere.

MACHINAE OBSERVATORIAE Verticalis eiusque partium explicatio vberior.

CAP. XXII.

In adiecto Diagrammate, N. I. signato, exprimuntur omnia singillatim, quę ad Fabricam, qua Phœnomenon solare obseruatur, pertinent. Itaq. A, folium chartæ denotat, Solari radio excipiendo deputatæ. Tabella chartifera, B, est asserculus, æque crassus vbiq. planus & bene dolatus vtrimque; superficiebus quantum potest candidissimis, propterea, quod chartę albedinem iuuat. Nam album tenue albo superadditum, apparet albius: charta igitur albo asserculo substrata fit albior ad aspectum, teste experientia; ideòque imagini Solari excipiendæ multo aptior. Nam licet Maculæ in quacunq. obiecta superficie, etiam nigra sese sistant, suffragante experientia: nusquam tamen id distinctius faciunt, quam cum hospitium album sunt nactæ; ideòq. si Tabula chartifera non sit ex sese alba, soleo ego eandẽ superinducta alia aliaq. charta dealbare. Hic asserculus quo leuior, hoc erit tractabilior, vnde magnæ crassitiei esse non

I.

debet, neque tamen ita tenuis, vt incuruetur: quo dato casu, Solarem conum non circulo, sed alia quapiam figura vitiosa secaret, & sic deprauatas Macularum proiectiones offerret, quod diligenter est cauendum. In medio ad, B, foramen rotundum, maius & minus habet, ad mensuram claui ferrei striari & capitati, F. Et maius quidem respondebit ad vnguem capiti claui, tam profundè in asserculum immissum, quanta est crassitudo capitis claui: minus æquet crassitiem stili claui. fit hoc ideo, vt Tabula chartifera possit circa hunc clauum tanquam axem circulariter verti propter motum Macularum diurnum. vnde si anguli Tabellæ girationi officerent, possunt abscindi, in formam octogoni, aut denique circularem. Immittitur caput claui in crassitiem tabellæ, ne promineat quidquam ex eo, sed præcisè sit in eodem cum Tabellæ superficie plano, ne charta deinde super affigenda, aliquid incommodi patiatur. Charta vero asserculo affixa: exprimitur in figura, C. Affixio chartę non debet fieri per totum, aut tenaci aliquo glutine, sed in angulis & marginalibus partibus vbi opus est cera molli vel lento visco; ita vt charta non sit rugosa, non lacunosa, sed plene & plane distensa: vt absolutis obseruationibus possit commodè refigi.

Pes & Caput totius fulcri obseruatorij, est vnus idemque asser parallelepipedus, D, satis crassus, vt dorsum fabricæ, & reliqua omnia firmiter atque immobiliter sustinere valeat. est quadrangulus altera parte longior vtrimque bene dolatus. Certa autem ipsius altitudo seu longitudo est cuilibet libera, prout longis vel breuibus tubis magnis vel paruis circulis obseruatorijs aliquis vti desiderat. Inferior ipsius pars dicitur pes totius Feretri seu instrumenti; quia ille solus Machinam obseruatoriam sibi commissam gestat, & solus infimam eiusdem partem occupat, solus pauimento iunctus inambulat, motuque suo instrumenti oculum in Solem dirigit. Superiorem huius asseris partem, voco Caput, quia supra omnes reliquas partes attollitur, & Tabellam chartiferam, sustinet, in eamque Solem, per tubum tanquam oculum suum receptum admittit. Duo habet foramina, quorum

II

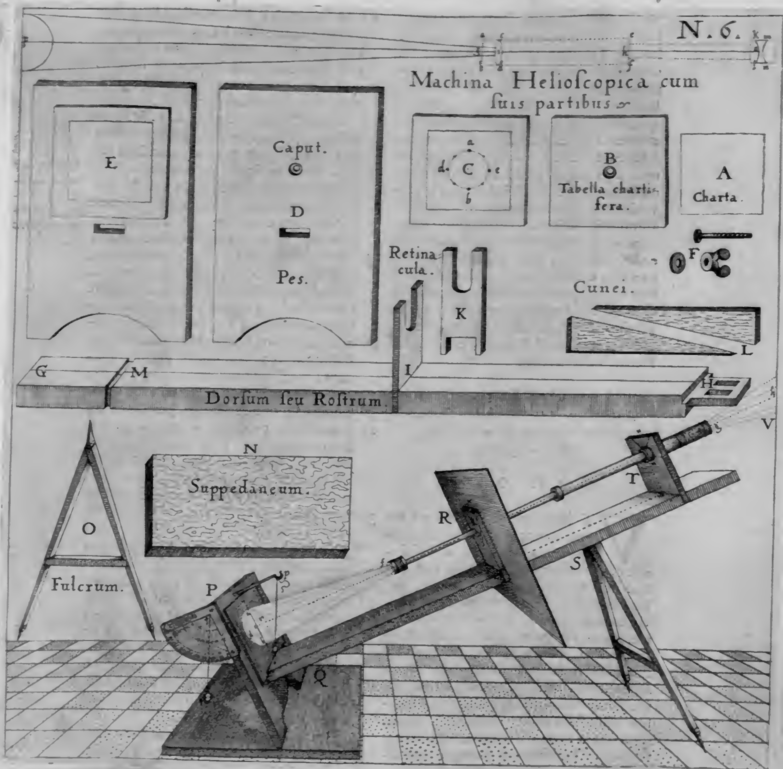
1 superius minus & rotundum, clauo, F, aptatum est, vt appensam Tabellam, C, sustineat cuiusmodi factum vides in, E. à dorso lamella & matrix apud clauum, 5 F, consignata in stilum claui striatum immittuntur, vt chartam & Tabellam, E, fixas, sed prout oportet, volubiles contineant. G H, est rostrum seu dorsum vel spina Machinæ, tubo sustinendo neces- 10 sarium, cui proinde committuntur duo retinacula lignea, I & K, qualis autem sit commissura satis discernere potes apud, M, illuc enim immittendum est retinaculum, K, quæ ambo rostro, G H, ad, 15 I, & M, insistent ad angulos rectos; non quidem ex necessitate, sed pro commoditate fabricæ. Neque ad duo tantum eiusmodi retinacula te adstrictum velim, sed si vsus & necessitas secundum magni- 20 tudinem vel longitudinem Telioscopij plura requirat, poteris adhibere quot voles. Dorsum ergo, G H, hoc modo aptatum, vt perfectè parallelepipedum existat, immittitur altero extremo a- 25 pud, H, ad hanc rem rectè acciso in foramen Maius, & inferius, D, & in prominentia à dorso foramina immittuntur duo cunei, L, repagulorum vice fungentes, vt tota Machina firmissimè 30 colligata, nullo modo hiet, vacillet aut instabilis existat: sed vna parte mota, moueantur omnes. Rostrum autem pedi, D, committi debet ad angulos exactè rectos.

35 N, est asser suppedaneus, satis crassus & politè dolatus, vt loco pauimenti asperi, vel lacunosi, pedem, D, facile mouendum sustineat.

O, est fulcrum rostri, figura trianguli isoscelis elaboratum, in vertice & ba- 40 seos angulis præfixo ferro acutum; illic quidem, vt rostrum superincumbens apprehensum teneat, & inde veluti ex centro volubile reddat: hic vt totum instru- 45 mentum pauimento innixum, exaltari & deprimi queat. horum enim duorum motuum compositione, & beneficio centrorum, tota machina quaqua versus volubilis, & motus solaris compos absque 50 labore efficitur.

Tubi in Machinam obseruatoriæ aptatio.

In hunc ergo modum absolutę Machinæ, P Q R S T, imponitur tubus aptè dispositus, f g, retinaculis, R T, ita, vt axis tubi, axis lentium tubo inclusarum, 55 & axis coni solaris, sit vna eademque linea



I.

nea recta, c f g h, per centra ſolaris baſeos & circuli obſeruatorij, a d b e, itemq. lẽtium & Solis incedens, ad plana illorum erecta, longitudinem, i K m, roſtri, Q S, parallela.

Lentium in tubo diſpoſitio.

Qualis autem lentiũ tubo incluſarum ſit diſpoſitio, patet ad aſpectum in tubo, a e m n f b. in quo conuexa lens, c, d, inſerta eſt arundini maiori, a e f b, concaua

II.

1 K l m n, minori, e K l f. Sol per tubum exceptus, p, cuius axis radioſus, p g, in directum fertur cum axe tubi, g h o, ex cẽtro Solis, p, per centra lentium, i & o, ad
5 quarum plana perpendiculariter erectus eſt. Et hæc eſt neceſſaria & bona Tubi ſeu Telioſcopij cuiuſcunque conſtitutio.

Verum enim vero, quia hæc ſunt valde generalia, & interim ex his de hoc

I.

vel illo tubo certum aliquod & ſtabile iudicium ferri nequit; neque virtus & bonitas Telioſcopij elici: neque diſtantia chartæ à lente conuexa ſciri; neque lentis ad lentem natura dignoſci: interuallum determinari: præterea quia aliud eſt quando Sol per tubum in chartam immittitur; aliud quando oculus per tubum emittitur in Solem: & horum tamen vſus atque praxis in hoc negotio millies occurrit, ſcientiaque tum per ſe valde vtilis, cum huc perneceſſaria eſt, & admiranda ſanè oculi cum tubo, Tubiq. cum oculo affinitas & neceſſitudo intercedit: idcirco, quæ ſparſim & multis partibus confusè ſæpius cum tædio fuiſſent huius operis proceſſu ingerenda, & cum nauſea forſitan regerenda; operæ pretium me facturum arbitratus ſum, ſi hic omnia ſimul & ſemel, collecta ſed ſuccinctim afferrem.

OCVLI ET TELIOSCOPII, lentiumque telioſcopicarum comparatio, Naturæ & artis admirabilis conſpiratio.

CAP. XXIII.

Vt hæc, mirifica & diſcors naturæ cum arte concordia, ab vnoquoque melius introſpiceretur, neceſſarium duxi, rem tam vtilem non verbis tantum in aures, ſed figuris potius in aſpectum ingerere: vbi tamen moneo, me *naturæ nomine* intelligere omnia ea, quæ in oculo & ab oculo ſano, naturæ ductu, ſine artis vllius adminiculo fiunt; *artis autem appellatione*, velle intelligi, quidquid viſum ſpecierum viſibilium applicatione, ad melius videndum iuuat. Deinde hoc quoq. noueris, in lineis ſeu radijs viſualibus refractione à lentibus aut humore cryſtallino inflexis, non eſſe accuratiſſimam habitam rationem, cum hic exempli cauſſa adducta, tam ſubtiliter accurata non ſint: neque enim hic refractio ex inſtituto docetur: de qua re vide oculum meũ.

Habes in adiecto iconiſmo, ſignato, expreſſas ſeptem diuerſas Tubi cum oculo, & huius cum Tubo, in ſpeciebus viſibilibus recipiendis & præſentandis rationes & comparationes. In quibus omnibus cernis oculum per medium ſectum

II.

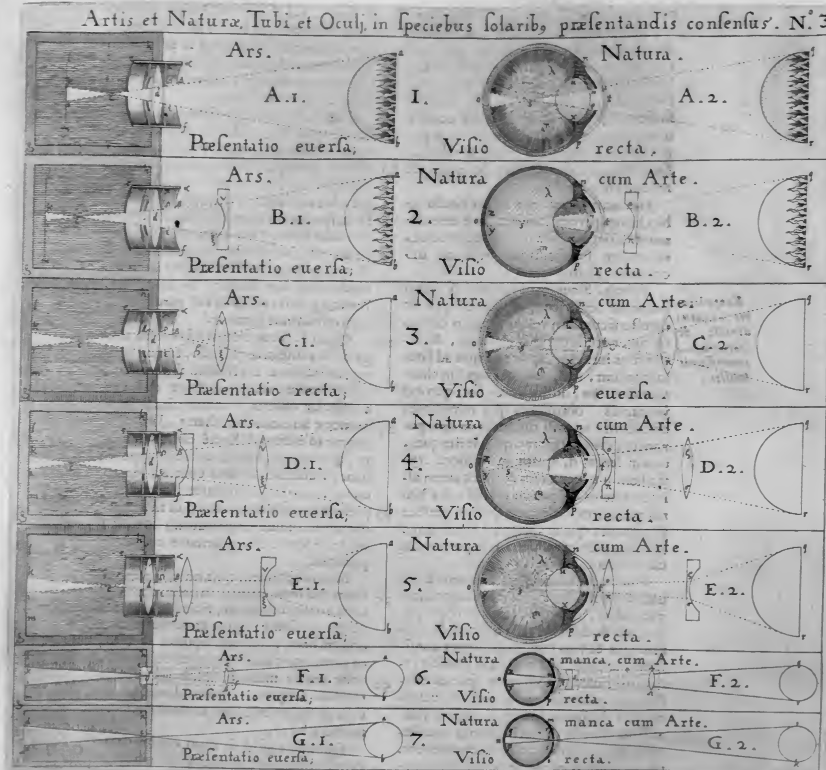
cum ſuis tunicis & humoribus. In quinq. autem artificialibus habes ſectionem tubi per axem & centra lentium: in duabus poſtremis adeſt ſola, lentium & foraminum ſectio præſentata. Nunc ad ſingulorum expoſitionem veniamus.

Prima Comparatio ſub, A, 1. & A, 2. inſtituta, offert eam tubi conſtitutionem quæ ſimpliciter & per omnia oculum refert. Nam in figura, A, 1. obiectus Sol, a b, mittit conum radioſum, a c b, per lentem conuexam, d, tubo, e f, incluſam, in obſcuram cameram, g h, deſinentem in baſin, i K, receptam obiecta charta, l m. Hæc tota tubi, e f g h, conſtitutio, ſimillima eſt oculi, n o p, fabricæ, quoad ſpecierum viſibilium receptionem etenim Sol, q r, ſimili ratione ſuum conum radioſum, q ſ r, per tunicam primum corneam, t, deinde humorem cryſtallinum, u x, tranſmittit decuſſatum in puncto ſ, ad fundum retinæ, y z, ſic idem Sol, a b, per apertum tubi orificium, α β f, quod tunicam corneam, n t p, repræſentat, procedit ad orbem, γ δ ε, ibique impactus, plus radiorum non immittit, quam quantum apertus circellus medius, δ ε, permittit; ſic oculus tantum de radio ſolari accipit quantũ tunica vuea ζ κ θ x, quę orbiculo, γ δ ε, correſpõdet ſuo foramine κ θ, recipit. Tota camera g h, præter radium, a i K b, immiſſum, lucem nullam habet, ſic oculi concameratio λ μ, obſcura eſt. & ſicut admiſſa lux altrinſecus in, g h, ſpeciem, i K, obfuſcat, ſic in oculum ingreſſæ aliæ luces, ſpeciem, y z ad ſenſum hebetant, ſi ſit ſpecies illa alterius rei quam Solis. quia per accidens eſt, quod Solis ſpecies ab alia non elidatur, eo quod fortior non detur de facto, ſi vero daretur, vtique etiam obliteraretur.

Oculus eſt tubus naturalis; Tubus eſt oculus artificialis.

Igitur, vt dixi, in artificioſa ſpecierum viſibilium per vnicum vitrum conuexum in locum obſcurum intromiſſione, atque in obiecta charta repreſentatione multo iucundiſſima, genuinam atque viuaciſſimam oculi ideam videmus; & eſt ſpecierum viſibilium per vnam lentem conuexam immiſſio, nihil aliud quam oculi in ijſdem potentiæ viſiuæ præſentandis artificioſa imitatio. Nam tunicam corneam, n o p, refert totum tubi orificium α β f. Humorem aqueum, n t p θ x ζ, omnes cauitates intra tunicam corneam &

Specierum viſibilium artificioſa per vnicum conuexum immiſſio.



Vnius lentis conuexæ effectus, ad oculum applicantur.

I.

&humorē crystallinū explentē exprimit aër α γ d ε f, omnia ad lentē, d, vsq. occupans. Tunicam vueam, n ξ α δ p, imitatur orbiculus chartaceus, vel coriaceus, γ δ ε. & sic lux & rerum species per totam corneam liberè sese infundunt super exteriorem vueæ superficiem, n α β p, ita per totam tubi capacitatem, α β f, affluunt

II

in anteriorem faciem annuli, γ δ ε: sed sicut vuea deinde suo interuentu opaco; oculum totum in anteriorem & posteriorem, in illustrem & obscuratam partem diuidit; ita lamella, γ δ ε, tubum in externam & internam, in claram & tenebricosam portionem dispescit: foramenque, δ ε, pupillæ, α β, simile efficit.

I.

poſt quod in oculo humoris aquei interior pars humori cryſtallino, & in tubo aër lenti conuexæ, d, incumbit: quæ humorem cryſtallinum, u x, ſitu, figura, loco. & officio omnino æmulatur. Vitreum deinde liquorem λ ς μ, in tubo ſufficit aër, h c m, & fundum oculi, n o p, vna cum tunica retina, n z y p, paries cameræ obſcuratæ, h g, & charta ſpeciebus oppoſita, l K i m. & in his eſt maxima ſimilitudo.

Iam ſicut in naturali rerum oculo obiectarum perceptione plurimæ interueniunt varietates, ita accidit quoque in earundem tranſmiſſione artificiali in chartam. Nam,

Proprietates obtutus directi, & ſpecierum immiſſionis ſimiles.

Primò. Sicut oculus ſimul & ſemel immotus conſiſtens, omnia ea, quæ ex directo ſecundum vel iuxta axem obuerſantur, cæteris paribus, clarius, & diſtinctius intuetur, quàm ea quæ ad latera ſecedunt, ita ſpecies per lentē in chartam deductæ, diſtinctiores ſunt quo axi viciniores, obtuſiores quo remotiores ab eadem: etiamſi diſtantiæ eædem ponantur. ratio à priore. quia vtrimque, tam in lente, d, quam in humore cryſtallino, u x, per axem & iuxta axem allapſæ ſpecies vel parum vel nil refractionis patiuntur: ideoque ſpecies exactè pinguntur. qualis autem eſt ſpecierum in oculo pictura talis etiam ſequitur viſio clara claram, hebes hebetem.

Secundò. ſicut oculus immotus & inuariatus conſiſtens, obiecta inæqualiter à ſe diſſita. inæquali viſione percipit, alia clarè, & diſtinctè, alia obſcurè & confusè; ita & lens conuexa immota conſiſtens, in chartam immotam proijcit rerum extrinſecus poſitarum ſpecies effectu planè diuerſo, prout ſcilicet, vel vicinæ, vel remotæ fuerint. Nam ſi viciniſſima clarè & diſtinctè fuerint præſentata, remotiſſima malignius apparebunt. idem omnino euenit in oculo obtutu vno. Contra ſi remotiora bene pingentur in charta, viciniſſima peius habebunt; idem fit in oculo, aſpectu vno. Ratio à priore in vtriſque: quia obiecta vicina proijciunt diſtinctam ſpecierum baſin, quæ viſibilia ordinatè præſentat, à lente aut humore cryſtallino longius, remota autem breuius: igitur cum in tubo baſin illam excipiat charta, in oculo fundus retinæ: impoſſibile eſt, vt ſimul

II.

& ſemel, vel charta vel Retina tunica excipiat vtramque baſin, & viciniorem, & remotiorem; nam ſimul & ſemel non poteſt magis & minus diſtare à lente vel humore cryſtallino; ſed vnam tantum habet diſtantiam. Vnde,

Tertiò. Sicut oculus ſolo motu circulari, conuerſus ad obiecta lateralia, eadem optimè diſcernit, prius hebetato aſpectu percepta, & prius directè atque diſtinctè viſa, nunc ex laterali obtutu ægrè admodum atque confuſe aſſequitur: ſic in ſpecierum intromiſſione, ſi charta vna cum lente & axe circa centrum lentis giretur, vt obiecta lateralia directa, & quæ prius erant directa fiant lateralia; videbuntur hæc obtusè, illa acutè &c. Ratio à priori, ex nulla vel parua radiorum refractione ſumitur.

Quartò. Sicut oculus ad obiecta longe diſſita diſtinctè videnda, tunicæ retinæ ab humore cryſtallino diſtantiam vel abbreuiat, vel producit vt diſtinctè conſpiciat obiecta proxima; ita ſi lenti immotæ admoueatur charta, l m, pingentur in eadem diſtinctè obiecta remota, quæ antea non niſi confusè apparebant; viciſſim ſi eadem charta à lente conuexa procul amoueatur, cernentur proximè poſita diſtinctè, quæ in diſtantia chartæ breuiore apparuerant confuſa; vel certè lentes aliter formatæ erunt applicandæ.

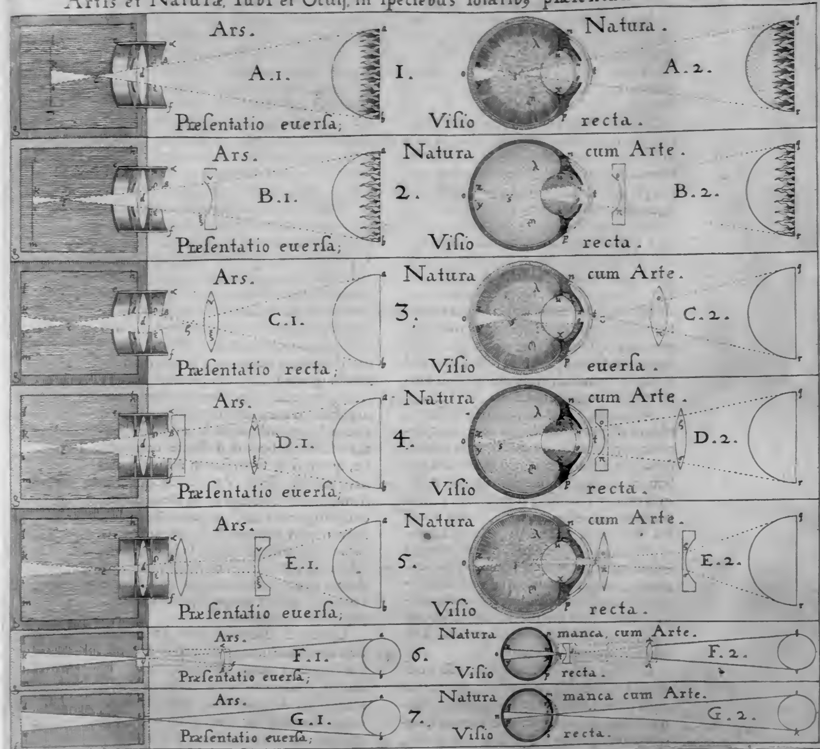
Ratio explorata: quia obiecta remota ſuam ſpeciem ordinant in baſin communem minus diſtantem, vicina in eandem magis diſſitam. igitur vt oculus dicta obiecta bene percipiat, oportet vt tunica retina cum baſi communi coincidat, vnde maior minorue ipſius acceſſus & receſſus exigitur; quemadmodum & chartæ maior minorue admotio vel remotio à lente.

Cryſtallinus humor æquipollet aliquando multis lentibus.

Quintò. Quòd ſi, dum oculus tunicam Retinam vel admouet vel remouet ab humore cryſtallino, vt dictum, idem humor ſimul ciliarium proceſſuum à quibus pendet, aſtrictu, vel relaxatione attenuatur vel conglobatur; quod fieri in multorum oculis ego vix dubito: tunc idem cryſtallinus humor æquiualet pluribus lentibus in tubo. nam globoſior reſpondet lenti, quæ ſit minoris ſphæræ ſegmentum: dilatatior autem lenti maioris ſphæræ aſſimilatur; vtrimque enim

paria

Artis et Naturæ, Tubi et Oculi in ſpeciebus ſolarib, præſentandis conſenſus. N.° 3.



I.

paria aut similia fient in pingendis speciebus. Humor rotundior breuiores distantias pro basi picturæ exiget, sic & lens globosior. Humor latior, maiores patietur baseos communis recessus, sic & lens rectior. Et in hoc casu vnicus humor crystallinus, æquiualet multis lentibus.

Sextò. Sicut oculus idem obiectum, reliquis omnibus inuariatis, aliter videt in distantia alia atque alia; & in proportionata clarissimè & distinctissimè; in minus proportionata ægrè admodum & malignè; sic lens quælibet, habet vnam certam ab obiecto eodem distantiam, sub qua species ab eodem perfectissimè in chartam traijcit; sub alijs autem maioribus vel minoribus, hebetius easdem refert. Ratio efficax. Quia obiectum in distantia vicina basin communem remotiorem; in remota, viciniorē format, tam in oculo, quàm in lente conuexa: vnde datur tandem experientia teste, vbi nihil sensibile formetur; eiectæ sunt enim omnes species lentis refractione. Vnde,

Septimò. Sicut obiectum in distantia tādem aliqua remotissima ab oculo quocunque penitus non videtur, & in vicinissima non discernitur; sic in specierum per lentem intromissione, datur tandem aliquis tantus recessus, vt species in charta penitus euanescant, datur tantus accessus. vt nequeant discerni. Ratio à priore in vtrisque, quæ hactenus in reliquis etiam casibus data est, quia basis communis, in qua species bene ordinatæ repræsentantur, cadit extra retinam in oculo, extra chartam tubo vel lenti obtentam, & ab obiectis longinquis cis, à nimis vicinis trans eandem.

Presbytæ & Miopes quali sint præditi humore crystallino.

Octauò. Qui sunt visu longo & presbytæ vocantur, præditi sunt humore crystallino satis lato & lenticulari; eumque imitatur lens planior conuexa, sphęrę maioris portio. Qui sunt visu breui, & Miopes dicuntur, adepti sunt humorem crystallinum globosiorem, ex minorum sphærularum segmentis compositum; eumque ad viuum imitantur, lentes conuexæ sphærarum minorum portiones. Tametsi credibilius est, segmenta humoris crystallini sensim in figuras alias, quam sphæricas abire.

Atque ex hisce manifestum est, quam specierum per lentem conuexam intro-

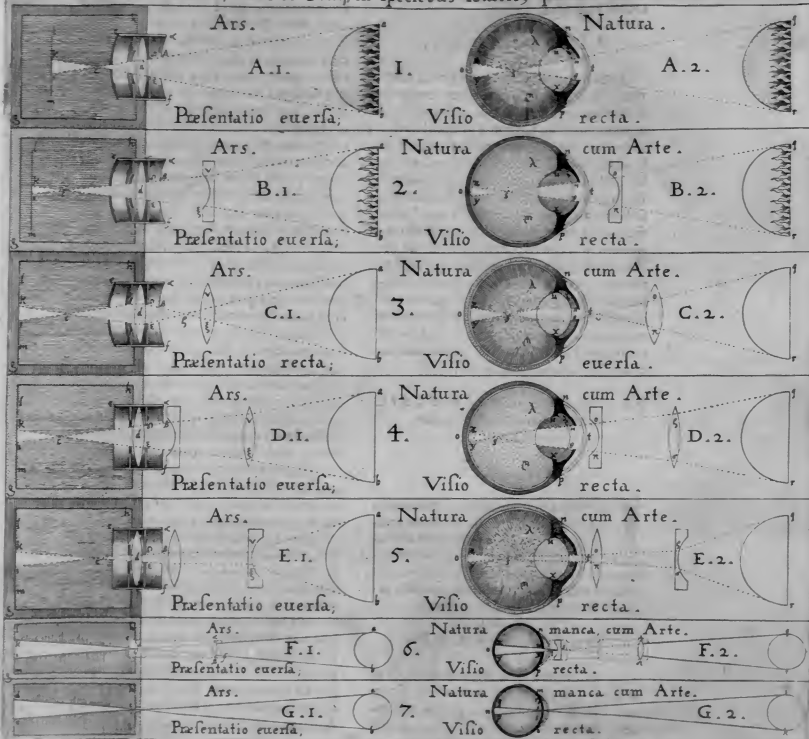
II.

missio, graphicè in omnibus naturale oculi organum imitando exprimat; cuius ratio à priore vnica fere, & potissima est, specierum per humorem crystallinum & lentem, similis & proportionata Refractio: hæc enim radios alioquin temere & gratis diffluxuros, frangendo in ordinem cogit, & ita in basin vnam disponit, vt obiecti picta imago venustissima resultet. de qua re pluribus egi in meo Oculo, quem consulas velim. in hoc sola difformitas aliqua reperitur, quod charta lenti prætensa, sit plana; tunica retina concaua: si charta lenti homocentrice concaua existeret, specierum intromissio, picturæ oculi similior esset, teste experientia: nam etiam hanc rem experiri voluit, (sicut innumera alia, pro suo singulari in res Mathematicas affectu) Serenissimus Archidux Austriæ, Maximilianus, pientiss. memoriæ: qui in palatio suo Oenipontano, maximum globum, ad semidiametrum multorum pedum extruxit, in quem introgressi, admittebamus rerum externarum per lentem conuexam in parietem concauum species; quæ ob id ipsum longè ordinatius & ampliore spatio visebantur bene & distinctè compositæ, quam si in superficiem aliquam planam allapsæ essent. Vnde patet, quanta benignitate fabricator oculi Deus, naturę eiusdem prouiderit, qui specierum picturam, non in planam, sed concauam tunicam, coordinari voluit, vt hac ratione, visui magis consuleretur. quanquam eiusdem quoque concauitatem non sphæricam, sed aptiore aliqua superficie curua præditam existimem.

Cæterum decussationem radiorum fieri antequam imago obiecti in Retina y z effigietur, non tantum in Oculo meo multis euidentissimis experimentis atq; rationibus demonstraui, sed etiam in oculo humano hic Romę anno Iubilæo apertissimè vidi, vbi abrasa in fundo oculi sclerode, immissum candelæ per pupillam lumen radijs decussatis in tunicam Retinam accidit: id quod in multis brutorum oculis sæpius expertus eram. Facta est autem hæc Oculi Anatome à in præsentia R. P. Nicolai Zucchi, in gratiam meam instituta. in qua duo alia, in dubium ab aliquibus vocari cępta, & vidi & alijs monstraui. alterum, Tunicam Corneam non

esse

Artis et Naturæ, Tubi et Oculi, in speciebus solarib. præsentandis consensus. N°. 3.



I.

esse directum axi, sed ab hoc multum in latus abire, eo prorsus modo, quo in meo Oculo vtrumque docui.

ADMONITIO.

Antequam ad vlteriorem huius schematis & figurarum in eodem comprehensarum explicationem progredior, admonendus es Lector, (id quod obiter in priore capite etiam præstiti) radios & lineas à Sole ad lentes & oculum, vel ex his ad Solem non esse expressos ijs angulis, quos refractionis ratio postularet, sed directo plerumque incessu, quod ideo feci, quia hic refractionis ex professo rationem non tracto, & multitudo angulorum magnam confusionem peperisset, satisque pro meo instituto fuerit, vltimum refractionis conum aliqualiter adumbrare, reliqua verbis sufficientibus explanare. Nam cętera ad refractionem pertinentia, in Oculo & refractionibus cælestibus abundè explicaui.

VT TVBVS OCVLVM, SIC Oculus in multis arte sequitur tubum,

CAP. XXIV.

IN prima figura vidisti, quomodo Tubus accommodanda lente conuexa in speciebus visibilibus sistendis imitaretur Oculum, ars nimirum naturam; nunc in sequentibus videbis, qua ratione Natura in auxilium adsciscat artem, Oculusque sequatur tubum.

FIGVRA II. B. 1. & B 2.

In hac enim figura secunda B, 1. & B, 2. id est, B, primo, & B, secundo signata, habes expressam imaginem tubi inuersi, solius, sine oculi ad ipsum accessu, prout species acceptas solus reddit; in quo ad lentem conuexam d, accedit lens caua ν ξ, cuius beneficio per refractionem conus a ν c ξ b, fit longior, ideoque basis i K in qua pictura distincta formatur, magis à lente d, propius ad chartam l m protruditur: & quia angulus ad intersectionem, c, acuitur & basis, i K, contrahitur, fit imago minor. Eadem omnino in repræsentandis speciebus accidunt

II.

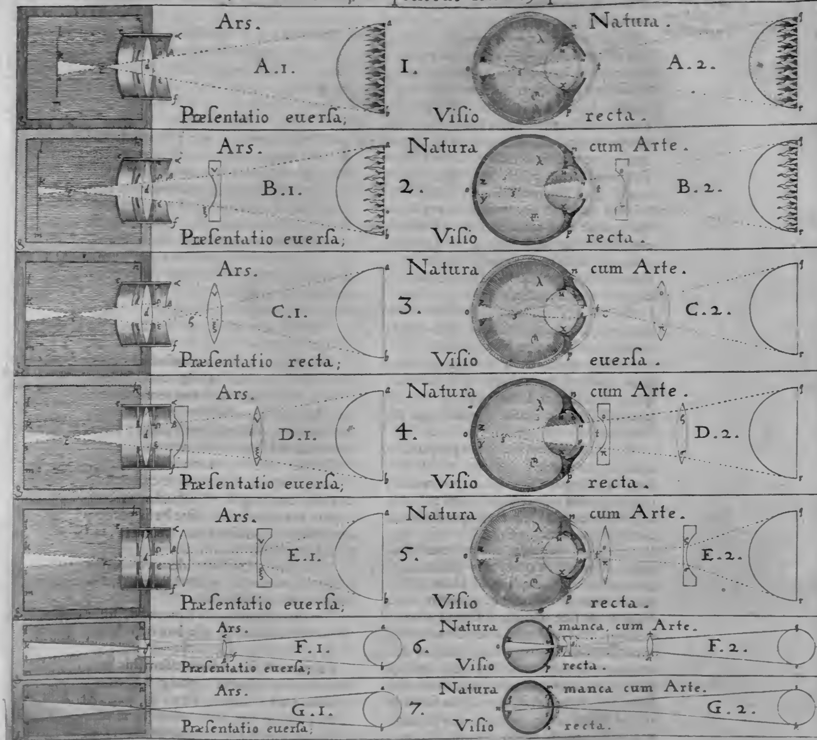
1 in oculo, s, ad B, 2, id est B, secundum expresso, vbi ad naturam in auxilium accersitur ars. quod inscriptio, *Natura cum Arte*, declarat. id enim quod ars 5 sola, tubo inuerso præstat, hoc facit natura in oculo si assumatur extrinsecus specillum cauum ο ϖ. Quo vtuntur soli ij, qui Miopes dicuntur, & visu breui pollent. Cum enim ipsi gestent humorem 10 crystallinum è paruæ sphæræ segmentis conglobatum, quarum natura est, radios acceptos refractione intra breue spatium cogere, inde fit, vt imaginem distinctam quidem & accuratissimam semper pin- 15 gant, sed quæ formale visus sensorium, tunicam videlicet Retinam sæpissime non assequatur, sed intra humorem vitreum absoluatur; quo fit, vt oculus obiectam rem, vel omnino non, vel valde 20 confusè percipiat, quia basis seu sectio coni radiosi communis, in qua species in picturam distinctam concurrunt, vel omnino tunicam Retinam, non attingit, vel iam confusis inter sese radijs assequitur. 25 Oculus autem nil sentit, nisi quod à speciebus visibilibus offertur, & eo modo prout offertur. si clarè, clara; si distincte, distincta; si confusè offeruntur, confusa videt. In Miopibus igitur, cum obiecta 30 remota, per se radios citius in basin communem colligant, quàm vicina; fit, vt eiusmodi homines, proximè posita ordinariè optimè videant, remota admodum caliginosè: quia illa species suas in basin 35 longinquiorem configurant, hæc in viciniorem; & sic illa tunicam Retinam assequitur, hæc in vitreo suffocatur. Quia igitur lens caua hanc proprietatem habet, vt radios refractione dilatet, & per 40 hoc vna cum lente conuexa species versus Retinam producat; accidit vt Miopes ascito tali specillo iuuentur quidem egregiè ad remota bene videnda, sed tamen sub magnitudine apparenti minore; & hoc quidem quia anguli ad decussationem 45 minores efficiuntur; illud autem quia basis communis ad retinam vsque ex humore vitreo protrudito. Similia accidũt, in lente conuexa d; hæc enim humoris crystallini loco est; quæ si distincto spe- 50 cierum simulachro, chartam oppositam non assequitur, quod nimium distet à lente, assequetur præfixa inter lentem & obiectum lente aliqua caua. Vbi se- 55 quentes accipe regulas.

Quare Miopes vtantur specillis cauis?

Tubi inuersi, & oculi lente caua potentis, similitudo.

Prima

Artis et Naturæ, Tubi et Oculi, in speciebus solarib9 præsentandis consensus. N.° 3.



I.

Prima. Non omnis lens caua seruit omni lenti conuexæ, sed requiritur aliqua inter illas sphæricitatũ in ordine ad radios refractos, quorũ beneficio imagines eleganter depinguntur, proportio. quemadmodum etiam in oculo, non quodlibet specillum cauum, aptum est cuilibet humori crystallino; sed alijs omnino aduersantur omnia caua; alijs aptantur magis, alijs minus acuta. Quanquam hoc ferè ex accidenti eueniat. Nam si tunica Retina posset antrorsus aut introrsus pro libito collocari; fortassis ad vitrum quoduis accommodaretur oculus quiuis: dixi fortassis, quia sensus & experientia in tubo videtur reclamare. cuius rationes modo non expendo, pertinet enim hoc proprie ad refractionum, vel tubi optici tractationem.

De Tubo inuerso, Regulæ practicæ.

Secunda. Vitrum cauum lenti conuexæ proportionatum, si applicetur debitè versus obiectum, reddet picturam Solis sensibiliter minorem, & exiget distantiam chartæ à lente conuexa maiorem, quam fuerat per solam lentem conuexam. Idem fit oculo, lente caua instructo.

Tertia. Si eadem lens caua proportionata, mota fuerit à conuexa versus Solem, Sol semper apparebit minor minorque in charta, quo magis magisque abiuerit lens caua. Idem facit specillum cauum ad oculum.

Quarta. Seruata eadem inter conuexam lentem & obiectum distantia, si interponantur successiue ad idem interuallum duæ lentes cauæ, quarum vna sit acutior siue minoris sphæræ, altera obtusior siue maioris sphærę secundum superficiem cauam portio; acutior minorem ostendet Solem sed chartam amplius protrudet, obtusior maiorem, sub breuiore chartæ distantia; idem fieret in oculo Miopis, si polleret tunica Retina versatili, imo de facto accidit id non paucis, qui tractabili humorum & tunicarum temperie sunt à natura, vel consuetudine donati.

COROLLARIVM.

Ex his licet concludere, oculum lente caua vtentem, nil aliud esse, quam Tubum inuersum, ex arte & natura compositum; Tubum autem inuersum, esse oculum artificiosum.

II.

VLTERIOR OCVLI CVM Tubo artificioso comparatio, ex vsu specilli conuexi.

CAP. XXV.

Comparaui Cap. 23. Oculum nudum, cum vna sola lente conuexa tubo inclusa, & similes vtriusque in speciebus præsentandis effectus ostendi: simile quid præstiti Cap. XXIV. de Tubo inuerso, & Oculo lente caua armato: nunc haud absimile molior, de Oculo lente conuexa gaudente, & Tubo è duobus conuexis vitris compacto.

Figura tertia, C. 1. & C. 2.

In hac figura tertia repræsento in tubo duas lentes conuexas; in oculo humorem crystallinum cum vna lente conuexa, & vtriusque effectus similes ostendo vbi nota tres dari positione casus, lentis conuexæ, ad lentem conuexam.

Lentis conuexæ ad conuexam tres sunt casus.

Primus Est, quando lens conuexa, ν ξ, ante lentem, d, ita viciniè collocatur, vt radiorum ex ipsa, ν ξ, refractorum concursus seu interfectio, siue basis picturæ communis, non fiat ante, vel intra, sed post lentem, d.

Secundus, Quando idem concursus lentis, ν ξ, incurrit in ipsam lentem, d, seu humorem crystallinum.

Tertius, Quando cis lentem, d, inter vtramque concursus iste lentis, ν ξ, accidit.

Primum & secundum casum hic in pictura non expressi, quia per se cuiuis facillime est obuius, vti ex ijs quæ dicam, planum fiet. nam vtriusque nihilominus proprietates & inter oculum atque Tubum consonantias explicabo. Tertium adduxi, quia plus difficultatis & nouitatis, addo etiam vtilitatis habet.

Lentis conuexæ ad conuexam primus positione casus.

Primus ergo casus, vt dixi, nullam in experimentando vel artem vel difficultatem habet quam vt lentem aliquam

Casus primus.

quam, v l, ita colloces ante lentem, d, vt intersectio radiorum primum fiat post lentem d, non ante, nec in ipsa. hoc autem semper fit, si lentem lenti proximè coniungas (excipio sphærularum minutarum segmenta, in quibus concursus breuissimi fiunt, sed hæc ad hunc vsum non sunt) vbicunque igitur intra casus huius latitudinem, quæ in lentibus planioribus, magna esse solet, lentem, v l, debito situ locaueris, semper formosæ radiorum picturæ distantiam corripies; sed imaginem ampliorem efficies. idem omnino in oculo adhibito specillo conuexo, fieri vel hinc euincitur.

Primus casus.

Quia si res vicina (vt in presbytis contingit) vel maligne vel omnino non spectetur, adhibito specillo conuexo & maior & clarior & distinctior videbitur. Experientia clara & omnibus obuia: & ad iuuandos presbytas vtilissimè adinuenta. qui cum habeant humorem crystallinum valde latũ, & ex maioris sphæræ segmentis cumpactum; fit vt obiecta præsertim vicina speciem seu picturam visibilem vltra formale visus instrumentum, quod est tunica Retina, transmittant; & sic videndi potentiam eludant: quam tamen voti compotem efficit suo aduentu lens conuexa, hæc enim speciem illam liberius exspaciantem reuocat, atque intra præscriptos limites coërcet: id quod in tubo similiter euenit. de qua re accipe sequentes Regulas practicas.

De lentibus duabus conuexis, Regulæ practicæ.

Prima. Lens eadem conuexa lenti priori vicinissima, & quasi contigua, præbet picturam in charta debite obtenta, maiorem, & distinctiorem, quam sit illa, quæ ab vna tantum lente in eandem chartam sub hac distantia proijcitur; & omnium ampliatarum minimam, sed clarissimam, & distinctissimam, & quo magis à lente versus obiectum accedit refert immota charta picturam semper quidem maiorem, sed sensim confusiorem atque obscuriorem; maximam verò at malignissimam, quando in vltima Casus primi capacitate atque distantia consistit. Idem fit, applicito ad oculum proximè conuexo speculiari. Nam teste experientia, obiectum vicinum male visum solo oculo, optimè percipitur adhibito specillo conuexo, visui proportionata, & sub maiore quantitate, quam antea. quòd si specillum sensim ab oculo versus obiectum moueas, crescet visibilis quantitas apparens, sed in videndo limpiditas deficiet, donec ad punctum euersionis proximè accedas. Ratio à priore, in ambobus est hæc; quod communis picturæ ordinatæ basis, seu quod idem est, pictura vel species ordinata, antequam lens ad tubum, vel speculare conuexum ad oculum adaptatur, hic trans Retinam, illic trans chartam excurrit, adeòque vtrimque picturæ sedes, quæ in tubo charta, in oculo fundus tunicæ Retinæ existit, pingenti humori crystallino, seu lenti conuexæ nimis vicina adiacet. Vnde extrinsecus adiecta lẽs vtrimq. proportionata, imaginem in chartam, & Retinam retrahit primum; & abscessu versus obiectum in anteriora auocat, augendo quidem ideam, sed interim quoq. confundendo.

Lentes duæ conuexæ idẽ faciunt, quod oculus cum vna.

Secunda. Lentes conuexæ, maiorum & minorum sphærarum segmenta, vt in charta bene pingant ad lentem tubi aptatæ, vel diuersas distantias requirunt chartæ à lente, & minor quidem minorem, maior maiorem; id quod in oculo vt plurimum fieri non potest, quia tunica Retina tam trusatilis vel conuolubilis non est; vel positiones diuersas ante lentem, immota post lentem charta, id quod fieri solet in oculo. nam a motione ab eodem, multæ lentes quadrant, quæ alias ineptæ fuissent. Imo vix est lens conuexa, quæ hoc remedio, non possit aliquo modo aptari Oculo; nam si sunt maiorum spherarum portiones, facile ad visum accommodantur, vti experienti planum erit; si sunt minorum, oportet obiectum ad lentem prope attinere; & sic tandem etiam à Miope dignoscetur.

COROLLARIVM I.

Ex his concludo, Oculum lente conuexa præmunitum, esse Tubum partim naturalem partim artificiosum, è lentibus duabus conuexis adornatum, humore videlicet crystallino & conuexo specillo: Tubum vero, duabus conuexis lentibus instructum, esse velut Oculum merè artificialem, inanimatum.

I.

COROLLARIVM I.

Hinc ratio datur, cur ſpecilla conuexa, ad obiecta remotiſſima raro ſeruiant; quia horum ſpecies ordinatæ trans tunicam Retinam rariſſimè excurrunt, atque ideo non indigent reuocatione, quæ per ſola conuexa vitra contingit.

EXPLICATVR CASVS II.

Caſus ſecundus.

Caſus ſecundus, Quando altera in tubo lens ita interponitur, vt in charta nullum obiectum ſed mera lux per vitrum ingreſſa compareat: aut ſpecillum conuexum ab oculo tanta diſtantia abſcedit, vt ex viſo antea obiecto, præter lucem oculus hauriat nihil. Hoc tum accidit, quando tam in lente chartæ vicina, quam humore oculi cryſtallino, ſpecies ab altera lente efformata, baſin ſuam communem, ſeu ordinatam picturam collocat: ſeu quod idem eſt, quando confuſionis punctum in chartam & tunicam retiformem peruenit.

Itaque in hoc quoque caſu tam oculi quam Tubi ſumma conuenientia ſpectatur: neque huius caſus varietas aut remedium eſt vllum. Nam in eo lens interiecta ſeu ſpecillum communem ſuam baſim expandit in humorem cryſtallinum atque lentem præcedentem, ibique picturam ordinatiſſimam, atq. perfectiſſimam depingit; quam lens præcedens, ſeu humor cryſtallinus rurſus à ſe dimiſſam refractione confundit, vel diuidendo & ſpargendo vnumquodq. punctum totius viſibilis & ordinatæ picturæ in totam baſin communem; vel congregando totam imaginem ordinatam, in quoduis baſeos communis ſenſibile punctum: idem enim fit confuſionis chaos, ſiue vnumquodque viſibilis & ordinatæ ſpeciei punctum diſpergatur in totam communem baſim, ſiue tota ſpecies & Imago ordinata, in ſingula communis baſeos puncta transfundatur; ſemper enim pars quælibet coincidet cum qualibet; & pars quælibet dilatabitur in totum, & totum colligetur in partem vnamquamq. quæ res quia certiſſima eſt, & incredibilis tamen fortaſſis apparet, accipe ſchema & demonſtrationem ſequentem.

Baſeos confuſa generatio.

II.

1 *BASEON COMMVNIVM TAM confuſarum quam ordinatarum, à pluribus lentibus conuexis cauſſatarum, generatio, natura, effectuſque, nec non collatio ad oculum, & omnimoda* 5 *vtrimque ſimilitudo demonſtratur,*

10 ## CAP. XXVI.

Qvandoquidem res hæc per ſe intricata & obſcura, neque diagrammate vllo in ſchematiſmo 15 hactenus explicato, expreſſa eſt; oportet eam hic ſingulariter enucleare; quia non tantum toti Opticæ & Operi huic aliquam lucem afferet, ſed ad 20 tubum è meris lentibus conuexis adornandum, & penitus intelligendum, ad ſpecies erigendas, ad Microſcopia, & multa alia Thaumatoſcopia fabricanda eſt id multo maximè neceſſarium. 25 vbi tamen aduerte, me in ipſa lentium craſſitie lineas refractionum non exprimere, ſed ſupponere factas; confuſio enim in tantillo, tantas minutias non patitur.

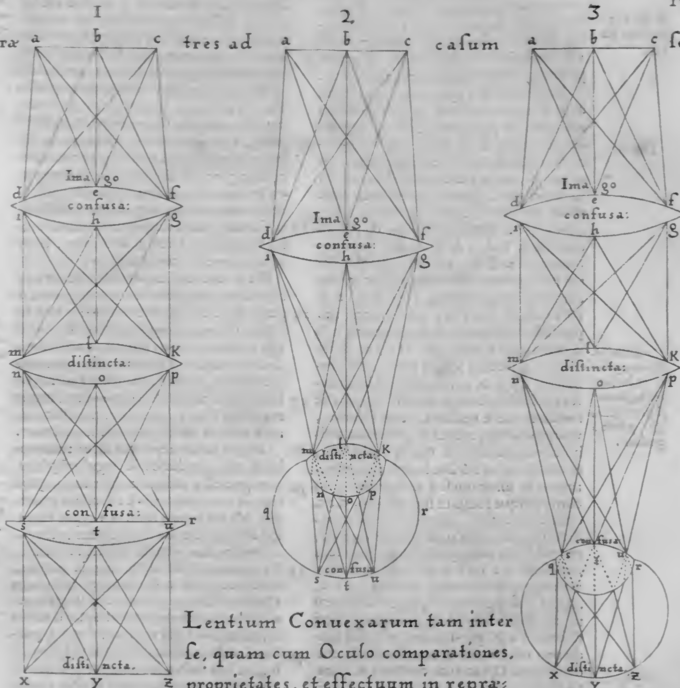
30 Igitur ſit obiectum viſibile, a b c; quia ergo quodlibet illius punctum, ex ſe emittit ſphæram radioſam, ſi in exemplum aſſumantur tria puncta ſpectabilia, a, b, & c, non eſt dubium 35 ex, a, caſuros radios infinitos in totam lentis, d e f, ſuperficiem conuexam qui ſint, exempli cauſſa, a d, a e, a f, & omnes poſſibiles intermedij, & ſic vnicum punctum, a, effuſum eſt in to-40 tam, d e f, ſuperficiem globoſam.

Eodem modo punctum viſibile, b, radioſo ſuo penicillo, b d e f b, occupat eandem totam ſuperficiem, d e f. Simili ratione punctum, c, mittit 45 conum radioſum, c d e f c, in eandemmet ſuperficiem: & quia radiationes iſtæ non ſunt figmenta phantaſtica, ſed veriſſimæ, & naturales ſpecierum viſibilium ex obiecto effuſiones ſeu ema-50 nationes; hinc veriſſimum eſt, viſibilis punctum quoduis eſſe cum quouis alio in ſuperficie eadem, d e f, & cum omnibus ſimul: & omnia rurſus atq. ſingula collecta cum quouis. quæ res abſq. du-55 bio ſimulachrorum viſibilium confuſionem

Confuſionis generatio.

N. 4.

Figuræ tres ad casum secūdū.



Lentium Conuexarum tam inter se, quam cum Oculo comparationes, proprietates, et effectuum in repræsentando similitudines.

I.

nem summam parit: & hinc istam ego omnigenam colluuiem voco primam confusionis statione; propterea quod omniū prima sit siue ab obiecto procedat & efficiatur: sicut in ipso obiecto est omniū prima & ordinatissima statio earundem.

Prima confusionis statio.

Eodem modo, quia totum obiectum, a b c, mittit conum vel pyramidem radiosam in punctum quoduis superficiei conuexæ, d e f, cuius coni seu pyramidis basis sit visa obiecti superficies, a b c, vertex autem punctum quodlibet vel, d, vel, e, vel, f, superficiei eiusdem: hinc rursus necesse est, totum obiectum, a b c, conuenire in vnum punctum, d, per radios, a d, b d, c d, & omnes intermedios, coni radiosi, a d c b a. Neque aliter idem totum obiectum affluet in vnicum punctum, e, radijs, a e, b e, c e, coni radiosi, a e c b a. pari ratione in punctum colligetur idem obiectum, a b c, beneficio radiosi coni, a f c b a: & sic totum obiectum affluet in totam superficiem, d e f, & in singulas eiusdem partes possibiles, eritque totum in toto, & totum in parte qualibet, cum summa, vt ante dictum, rerum & specierum visibilium confusione; in qua & radiorum, & conorum intersectio incipit fieri; non tamen in directum sed obliquum: quia cum plerique radijs in superficiem, d e f, obliquè incidant, ijdem ob mediorum diuersitatem refracti ab itinere directo, nonnihil alio diuergunt. cum igitur lens conuexa, d e f g h i, sit densior aëre vtrimque circumstante, radij ex, a b c, allapsi, refringentur ad perpendicularem in eandem; ex eadem verò progressuri discedent à perpendiculari, (id quod modo non tracto, sed ex certissima atq. euidentissima Opticorum doctrina & scientia suppono, vberiusq. in Fundamēto optico seu Oculo explanaui) atq. idcirco, a d, ex, d, perueniet in, i, (apud, i, sunt diuersa puncta, sed propter paruū discrimē coniuncta repræsentantur.) & hinc in, K, appellet, punctū superficiei cōuexę, k l m, lentis, K n. sic radius, a e, per, h, tendet refractione in idem, K, neq. aliam stationem eliget radius, a f, qui per, g, refringetur itidem in, K; Sic radij, b d, & b f, per i, & g, refracti, coibunt in, l. Pariter omnes radij puncti, c, c d, c e, c f, per, i, h, & g, refractione coadunabuntur in vnicū punctum, m. Et sic omnia radiosa singu-

Totum obiectum visibile est in tota confusionis superficie, & parte quauis.

II.

lorum punctorum visibilium penicilla, quæ fuerant in lente, d g, confusa, & per totam dissipata, eiusdem refringentis beneficio, perfectissimè iterum, situ tamen euerso ordinantur, venustissimàq. specie disponuntur, quam pictor chartæ inuidere possit, imprimere ad viuum nō possit. Punctum autem, a, peruenit cum omnibus suis radijs in, K: punctum, b, collectū est in, l: & punctum, c, coiuit in, m. Sicut autem hæc tria puncta post confusionem atq. intersectionem primam quę circa lentem, f i, contigit, in partes contrarias summo ordine atq. elegantia disposita fuerunt, ita de singulis atq. omnibus alijs intermedijs inter, a, & b, inter, b, & c, omnino est ratiocinandum.

Basis communis ordinata generatio.

Istam vero superficiem, seu metam siue terminum, in quem istorum singulorum punctorum coordinatio excurrit, atq. in formosissimam imaginem considet, voco ego omnium totius obiecti radiosorum conorum sectionē seu basin communem ordinatam, quia in eam omnes totius obiecti coni radiosi sese expandunt, atque æqualiter (ad sensum saltem) dilatant, ante vero & post ipsam sese intersecant.

Basis communis ordinata, Quæ?

In qua re hoc reperitur inter totius obiecti conos radiosos, & singulorū pūctorum penicilla radiantia discrimen, quod semper contrarijs vijs & effectibus procedūt. Nā vbi se tota basis, a b c, per singulos conos, a d c, a e c, a f c, vnit in singula puncta, d, e, atq. f,: ibi sese in totam superficiem diffundunt singula puncta baseos, a, b, &, c. & hinc specierū chaos exoritur. Contra quando sese singulæ penicillorum radiosorum bases, d e f, rursus intersectione facta vniunt in singula puncta, K, l, & m, tunc coni radiosi baseos, a b c, ex suis verticibus, d, e, atq. f, decussatim sese dilatant singuli in suos conos radiosos, ad vnam communem basin, K l m, castra metantes: & hinc bonus iterū ordo atq. distinctus singulorum situs & locus exurgit: quia tota basis, K l m, toti visibili, a b c, & singula baseos puncta, K, l, m, singulis obiecti punctis, a, b, c, tantum respondent. Punctum enim, a, ex, a, dispersit suum penicillum per totam lentem, d g, sed hinc tanquā ex basi confusionis comuni, refractionis beneficio collectū est cono, d e f k, in vnicū verticēm seu pūctū, k. Sic, b, ex eodē, d e f, in, l, sic c, in, m: adeòq. q̀libet suū & cōpetentem sibi

Discrimen inter conum radiosum vnius puncti, & conum radiosum totius obiecti.

I.

ſibi locum occupat, abſque conſortio & commixtione alterius: ideoq. & tota baſis, a b c, toti baſi communi ſeu ſuperficiei repræſentatiuæ, K l m, reſpondet, ſitibus tamen inuerſis, propter ſectionem conorum in communibus verticibus, d e, & f. E quibus quia coni euerſi in vnicam communem baſin, K l m, dilatantur, neceſſe eſt vt ſicut ex vna baſi, a b c, omnia in vnum apicem, d, coegerunt ita ab eodem diducendo in ſuos digerant ordines atque ſtationes.

Præterea vbi ſingulorum punctorum penicilla radioſa ſuas conſtituunt baſes, nimirum in ſuperficie, d e f, illic baſeos, a b c, coni radioſi, a c d, a c e, a c f, ſuos collocant vertices: & vice verſa, quando euerſi coni, i K m, h K m, g K m, ex baſe, a b c, ſuas baſes ſimul collocant in ſuperficie ſeu ſectione, K l m, ibidem punctorum radioſorum penicilla ſuos terminant apices, K, l, atq, m,. Atque hanc ſuperficiem, ſeu tranſuerſam ad rectos axi angulos ſectionem, baſin communem ordinatæ picturæ ſtatuimus atq. nominamus, ob dictas rationes: quæ quidem baſis ex lente refractoria, d e f g h i, ſuos præſtitutos terminos habet fixos & immutabiles, quamdiu obiectum, a b c, eadem magnitudine & diſtantia ex aduerſo obſiſtit ſitu firmo; quorum vel vnius immutatione, etiam baſeos illius limites ſituſq. variari certum eſt, (licet hoc in lentibus maiorum ſphærarum ad ſenſum non ita cito aduertatur,) propter variatam radiorum ab obiecto viſibili incidentiam, quæ variabilis etiam refractionis occaſionem ſubminiſtrat, ex quia deinde alia atq. alia radiorum atque conorum conuergentia vel diuergentia, baſeoſque communis mutata ſtatio, aucta vel imminuta area, atque ſimulachri viſibilis imago enaſcitur. In cuius ſedem ſemel ſtabilitam, K l m, ſi intromittatur mundiſſima charta, vel ſimile quid, efferet ſeſe tanquam in ſolio proprio illic ſpecies illa venuſtiſſima atq. oculis amatorum ſuorũ ſpectandam præbebit, & quanquam filia lucis ipſa ſit, tamen alienam odit, propria ſolum multo illuſtriſſima euadit. & hæc de ſpeciei intromiſſione atque in oppoſita charta formoſiſſima effigiatione ſecundum ſitum euerſum per vnicam lentem ſatis dicta & demonſtrata ſunto, occaſionaliter. Nunc ad

II.

Rhombum.

Vnde & quomodo pictura confuſa ſeu chaos imaginis in charta oriatur

Quando in locum Imaginis ordinatæ, K l m, coincidit lens aliqua conuexa, K n, ſeu quod idem eſt, quando lens, d g, ſuo à lente, K n, diſceſſu, & ad obiectum, a b c, acceſſu, picturæ ordinatæ ſimulachrum in ſuperficiem, K l m, lentis, K n, deduxerit, tunc in charta, q r, poſt lentem, K n, obuerſa, nulla penitus ſpecies expreſſa viſitur: ſed meriſſima lucis cuiuſdam non limpidæ, ſed turbulentæ & triſtioris imago. Ratio à priori. Quia rectè collocatæ & bene ordinatæ ſpeciei imago reſidet in ſuperficie, K l m, illuc tranſlata lentis, f i, interiectu & receſſu. iam lens, K n, quia perſpicua eſt, hoſpitium ſtabile ideæ ordinatæ non prębet, ſed eandem vlterius translegat; quia verò ipſa denſior conuexa ſuperficie amicitur, ſpeciem & radios eiuſdem ſub quibus defertur, refractione ita attemperat, vt in chartam, q r, eadem confuſione accidant, ſicut ab obiecto, a b c, in lentem d e f. nam quodlibet punctum, K, l, m, exſinuatur iterum in integrum penicillum, cuius baſis quidem ſit area, ſ t u, in chartam, q r, explicata, vertex autem punctum vel, p, vel, o, vel, n, &c. poſt factam in lente radiorum ſectionem. Sicut autem ſingula puncta, interſectione & refractione explicata, in vnam communem ſuperficiem ſeu baſin, ſ t u, diffluunt; ita viciſſim tota pictura ordinata, K l m, in ſingulorum conorum radioſorum vertices, ſ, t, & u, confluit, tota ergo ſpecies, K l m, in tota baſi oppoſita, ſ t u, & tota in quolibet eiuſdem puncto reſidet; contra quodlibet ſpeciei punctum, vel, K, vel, l, vel, m, in quolibet puncto eiuſdem baſeos, atq; in tota baſi inhæret. & hæc eſt ſecundæ, atque perfectæ confuſionis altera ſedes, atque imago; & per omnia reſpondet confuſioni, d e f. Et eodem modo ſe habet in repræſentando, K l m, ad, ſ t u, quo, a b c, ad, d e f, & rurſus, d e f, ad, K l m, ſicut ſe habet, ſ t u, alia lens loco chartæ, ad, x y z, aliam chartam, & ſedem picturæ ordinatæ; in qua ſpecies conuerſas, & erectas aſpicies.

Sedes confuſionis ſecunda.

In hoc ſecundo duarum lentium caſu, confuſio ſemper manet, & chartæ, q r, ſecundum acceſſum & receſſum variatio nil facit; non diſcedendo,

I.

quia radiorum perseuerans sectio & diuaricatio, omnem speciei vigorem iam ante attenuatum penitus dissipat: non accedendo, quia intersectio conorum ad lentem vsque, n o p, durat; & licet in vicinia ipsius aliquid appareat, tamen id ipsum debile & nebulosum existit, atque præsenti intentioni non satisfacit.

Quæ de lentibus hactenus artificiosè in tubo ad sedes confusionis & distinctionis compositis dixi, valent etiam omnia in oculo, prout est cernere in figura 2. in qua locum lentis, K n, in tubo positæ, occupat in oculo humor crystallinus m p, totamque picturam ordinatam à se haustam, transmittit in tunicæ Retinæ fundum, s t u, ibique nil nisi meram lucem refert. in tertia vero figura, vbi humor crystallinus stationem confusam, q s t u r, occupat, eandem speciem in ordinem redigit, ideoque imaginem perelegantem, x y z, in fundo Retinæ, q x r, efformat.

COROLLARIA.

Primum. Ex his manifestum est primò lucis diffusionem & propagationem esse fluxum rectilineum, alioquin tam præcisa, munda, ordinata & distincta specierum coordinatio per radios refractos non fieret. Secundo, Lucem minorem maiori superadditam in eandem subiecti partem, splendoris intentionem augere. Tertio, Lucem luci superadditam physicè non misceri, etiamsi eandem subiecti partem occupet vtraque.

Secundum. Eadem manifesta sunt de speciebus colorum. Similia enim agunt & patiuntur, mutuis intersectionum consortijs.

Tertium. manifestum est, actum videndi non esse idem, quod speciei visibilis presentatio. nã quãdocunq. species euerso situ pingitur; visio recta elicitur; quando pictura erecta cõsurgit, visio fit euersa.

Quartum. Visio sequitur picturam, clara claram, distincta distinctam, confusa confusam.

Quintum. Euidens est, ex his humorem crystallinum non esse formale visus organum, sed solam tunicam retinam.

Quia quando pictura distincta humori crystallino inhæret, nulla fit visio, vllius obiecti discreta, cum deberet tum

II.

maximè fieri, quod species visibilis ordinata illi insideat.

Sextum. Eodem modo nulla oculi pars post tunicam Retinam est formale visus organũ; quia quando pictura trans illam versus celebrum exporrigitur, tum ex obiecto visibili nil percipitur. Contra quando imago speciei ordinata tunicam Retinam occupat, visio perfectissima efficitur quãdo tota extra eandẽ versatur, nulla fit visio; quãdo demũ medio sese modo habet, visio imperfecta & confusa cõsurgit.

DE CASV TERTIO, QVANDO lentis, ν ξ, concursus seu basis communis ante lentem, d, *absoluitur.*

CAP. XXVII.

HIc casus expressus est, in schemate communi, modis septem distincto, propterea hic figuram specialem ipsius non adduco. Proinde effigiem, C 1. duarum lentium, d, & ν ξ, & C 2. Oculi, u x, nec non lentis, ο π, præfixæ, dum hæc explico, considerabis.

Casus ergo tertius est, quando ante lentem, d, lens ν ξ, ita collocatur, vt intersectio, ξ, seu communis basis distinctionis quam facit lens, ν ξ, ante lentem d, terminetur; tunc enim hæc idest lens, d, incipit subintrare conos confusos, à lente, ν ξ, interposita proiectos. quia basis communis picturæ ordinatæ, tametsi ad sensum latitudinem aliquantulam habeat eaq. valde differens sit, propter sectionem radiorum, & conorum inter sese vel magis vel minus obliquam, (quia quo sectio illa obliquior, hoc basεος communis ad sensum statio est rursum & prorsum longior; quo decussatio rectior, hoc breuioris interualli & moræ statio inuenitur) vniuersim tamen, qualescumq. tandem lentes conuexæ existant interuallo longo non continetur: hinc fit vt lens, ν ξ, interiecta, atq. versus obiectum promota picturam ordinatam lenti primæ cito eripiat, inq. locum speciei distinctæ, offerat imaginem radijs & conis sese passim intercursantibus confusam: ex quo ipsa lens d, eandem incipit quamprimum ordinatam in chartam debitè oppositam depingere. de qua re accipe regulas sequentes certissimas.

Regu-

I.

REGVLAE PRACTICAE.

Prima. Omnis lens conuexa à speciebus visibilibus quibuscunque confusis & perturbatis infessa, easdem in chartam debitè oppositam ordinat atque distinctè præsentat; siue species illæ sint acceptæ immediatè ab ipso obiecto visibili, siue ab alia, alijsuè lentibus conuexis inter obiectum & dictam lentem interceptis. Ratio à priori, & data & demonstrata in prioribus, ex radiorum & conorum radiosorum ordinatione, beneficio refractionis.

Secunda. Omnis lens conuexa à speciebus visibilibus quibuscunque tandem ordinatis atque distinctis infessa, easdem in chartam oppositam confusas atque sine ordine traijcit, siue species illæ sint ab obiectis immediatis, siue ab alijs lentibus allapsæ. Ratio horum à priore in prioribus est data. Quia specierum ordinatarum singula puncta sese expandunt in totam confusionis basin chartæ congruam.

Tertia. Quamprimum lens interposita ν ξ, sedem totam distinctionis versus obiectum à lente, d, extraxerit, lens d statim imaginem intra se acceptam, apud chartam ordinato, distincto & conuerso situ refert.

Quarta. Quo magis lens ν ξ, sedem distincti & euersi situs à lente, d, versus obiectum abripit, hoc pingit lens d imaginem synceriorem, & minorem, sub distantia chartæ breuiori. seu, quod eodem, recidit, facit conorum breuiorum basin communem semper minorem picturam vero puriorem & fortiorem. Ratio à priore. Quia cum lens d, sedi distinctionis adhuc vicina existit, minor conorum & radiorum confusio accidit, & sic imago ex eadem minus purgata nascitur. nam confusissimus radiorum in conuexam lentem d, affluxus, parit imaginem ordinatissimam, ordinatissimus, confusissimam; minus ergo ordinatus, minus distinctam dabit. Maior autem hic & remotior pingitur species, quia obiectum, quod est imago lentis interpositæ, &c. est vicinius, & radijs agit lateralibus. Discessu vitri, obiectum in eodem elongatur, & confusio ampliatur, plurimi radij ad latera in auram abeunt, sicque minori distantia, purior & minor imago

II.

nascitur: quia minus de lente conuexa occupatur.

Dictorum applicatio ad oculum, specillo conuexo post situm euersum vtentem.

QVomodo se habeat humor oculi crystallinus ad specillum seu lentem conuexam in statu erecto, in situ cõfuso, dictum est paullo ante in prioribus; nunc eundem consideremus in statione euersi situs ad lentem conuexam; & experiemur eadem quæ modo de lentibus inanimatis asseruimus, simili ratione euenire in Oculo. Nam quam primum oculus lentis alicuius conuexę statum confusum excesserit, statim incipiet obiectum, euerso tamen situ, magnum quidem, sed adhuc informe satis intueri; sensim vero, lentis ab oculo, vel huius à lente abitione, minuetur, sed vehementer mundabitur & discernetur res ab oculo per lentem situ euerso conspecta. Euidens igitur est, eandem in tunica retina fuisse repræsentatam, talem qualis cernebatur situ conuerso: nam speciei in oculo præsentatio differt ab ipsa visione, & semper sitibus contrarijs perficitur. Itaque similitudo oculi cum tubo non consistit in visione, sed in specierum visibilium receptione: sicut enim species visibiles per lentes duas conuexas in chartam, ita per lentem vnam conuexam & humorem crystallinum pinguntur in tunicam retinam: actus autem videndi superueniens, non est ista pictura, sed est picturæ vitalis & animata comprehensio. In præsentatione igitur specierum visibilium, cæteris paribus aut similibus, comparatio & paritas consistit.

Oculi lente conuexa situ euerso vtentis, cum lẽtibus duabus cõuexis, germana similitudo.

COROLLARIVM I.

Ex hisce facile, ingeniosus Lector, construet sibi tubum pro speciebus in charta erigendis. Sunt enim duo vitra conuexa prædicto modo disposita.

COROLLARIVM II.

Colligitur Oculum vno conuexo, dicta ratione vtentem, esse tubum ex arte & natura conflatum; tubum vero lentibus

bus

I.

tibus duabus constantem, dici posse, oculum mere artificiosum.

COROLLARIVM III.

Etiam pro Microscopio aliquid hinc peti potest.

FIGVRA QVARTA D, 1. D, 2. *explicatur, & occasione illius, vis ex natura lentis cauæ, eiusque cum lente conuexa coniunctæ effectus & proprietates ostenduntur, adeòque Tubus Opticus communis demonstratur.*

CAP. XXVIII.

Figura 4.D.1. & D.2.

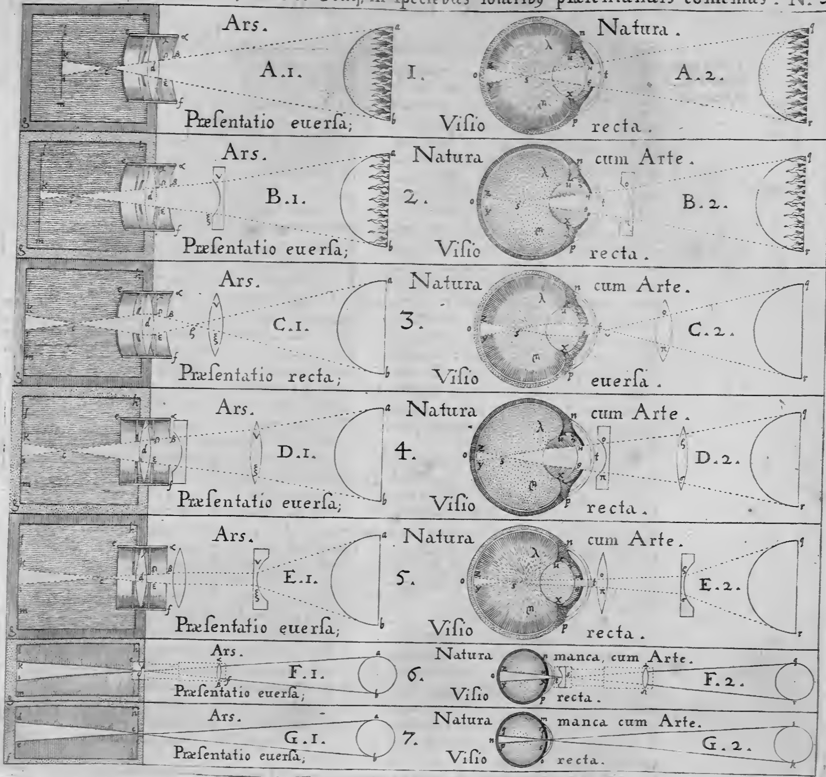
In, D, 1. repræsentatur lens conuexa, d, lens caua κι, & conuexa νξ. est eadem constitutio, quam habet oculus per Helioscopium in Solem, vel Telioscopium in visibile aliud. Vtrobique idem fit radiorum & conorum radiosorum situs, vtrobique præsentatio speciei eadem. Nam in D, 1. radij per νξ, & ιη, deferuntur toti adhuc confusi, & neque dum plenè decussati in lentem, d, & ob hanc caussam lens, d, confusionis sedem ingressa, eosdem ordinat & situ euerso distinguit in, i K, forma maiore, quam alioqui contingeret. Sic oculus in schemate D, 2. picturam, y z, euerso situ recipit, sed obiectum Solem

II.

q r, recto percipit. Cæterum, licet oculus admotus tubo vehementer iuuetur, teste toto mundo, tamen Telioscopium ipsum per se nude spectatum, præpositione lentis, d, ante lentem cauam ιη non adiumentum sed impedimentum accipere videtur. Quia si solus tubus, e f, in Figura 6. F, 1. Soli, a b, obuertatur, Sol maior est illustrior incidet in ιK, quam si idem fiat per lentes νξ, ιη, præposita, d. Sol enim minor & sub breuiore distantia videbitur, Quod si natura oculum sine humore crystallino dedisset, prout repræsentatur in F, 2. idem faceret Helioscopium in Oculo, per pupillæ apertum foramen u x, ingressum, Solem excipiens in fundum Retinæ, o, quod facit Telioscopium e f, Solem, a b, per lentes αβ, & c d, transmittens in chartam, l m. Igitur in figura 6. accommodatur tubo F, 1. perfecto, Oculus mancus F, 2. Natura manca arte adiuta, arti soli. Et hæc quidem generatim dicta sunto, de hac figura quarta, quæ cum Tubum opticum communem, in manibus omnium versantem, lentemque cauam complectatur, oportet de ipsis paullo altiorem disputationem instituere.

Igitur, vt dixi, in Figura 4. accommodamus & comparamus oculo D. 2. integro, accessione Tubi perfecto, Telioscopium D. 1. præposita lente, d; vt ex omni parte paritas positionis & effectuum similitudo compareat. Quæ omnia vt à fundamentis rectius intelligantur accipe sequentia.

Artis et Naturæ, Tubi et Oculi, in ſpeciebus ſolaribus præſentandis conſenſus. N.° 3.



De Lente Caua.

I.

Lentis cauæ natura in refringẽdo.

PRIMO. Lens caua vnica, siue deinde planocaua, seu vtrimque concaua existat, seu paruæ sphæræ siue magnæ segmentum fuerit, obiectum visibilequodcunque accipit & traijcit ad distantiam chartæ quamcunq. confusè.

Sit enim vel numero primo, lens cauoplana, vel numero secundo, vtrinque caua, a b, cuius cauitatis centrum sit, c, obiectum visibile, d e f, quod per prius dicta, radiabit in ipsam totam ex singulis punctis, d, e, & f, facietque punctum, d, penicillum, a d b, & sic occupabit cauam superficiem, b a, totam: nec dissimili effectu punctum, e, totam sibi vendicabit, penicillo, a e b: idemque præstabit punctum, f, penicillo, a f b; & sic est retrocinandum de singulis radiosis punctis obiecti, d f.

At verò ipsum totum obiectum, d e f, corradiabit in singula cauæ superficiei puncta, a, b, & g, conosque radiosos colliget; ideòque tota obiecti visibilis superficies insidebit cuilibet superficiei cauæ puncto, & quodlibet visibilis punctum diffundetur super cauam superficiem totam. Ergo summa erit & conorum & penicillorum & radiorum confusio.

Deinde quia radij, d a, e a, f a, in crassitie lentis franguntur ad perpendicularem, c a, procedent ijdem secundum lineas, a h, a i, a K, in alteram lentis superficiem, h i k, & inde rursus ex ijsdem punctis, h, i & K, egressuri in aërem diaphanum tenuius, discedent refractione à perpendicularibus, ideòque à se inuicem amplius abibunt lineis infinitis h l, i m, K n. Eodem modo ferentur radij, d b, e b, f b, secundum radios, b o, b p, b q; & hi progredientur, secundum o r, p s, & q t. Non secus radij, d g, e g, f g, profluent secundum refractos, g u, & g x, & hi pergent secundum, u y, & x z. nam solus radius, e g, per centrum, c, transiens, à refractione immunis est. cum igitur vnius puncti radij in aërem egressi non colligantur, sed ex maiore parte amplius dispergantur, in

II.

nullam vnquam sedem seu stationem ordinatam conuenient. Nam radij puncti, d, verbi gratia, post lentem sunt, K n, & q t, qui nunquam coëunt: puncti, e, radij sunt, a m, & b s, qui magis semper diuaricantur: & puncti, f, radij, f a, f b, desinunt in radios, a h l, b o r, qui pariter nunquam coëunt, propter incidentiarum diuersitates &c. Igitur etiam post transitam lentem singulorum quoque punctorum penicilla, & radij nunquam amplius coadunantur, sed mutuis irradiationibus implicata, chaos & confusionem perpetuam caussant.

Lens igitur caua vna & sola, species acceptas semper dissipat & confundit, id quod erat demonstrandum. Et in hoc lens concaua à conuexa semper discrepat quod conuexa confusam speciem acceptam & transmissam distinguat & bene ordinet; lens autem caua, eandem traiectam, perpetuo confundat.

Lentis cauæ à conuexa in refringendo discrimẽ.

Secundò. Lens caua quæcunque ante lentem conuexam quamcunque, versus obiectum posita, tradit eidem conuexæ species confusas. sequitur id ex priore. Hinc lens conuexa easdem confusè acceptas in debita secundum suam potentiam distantia distinguet & ordinabit. de qua re pluribus est actum circa expositionem figuræ secundæ.

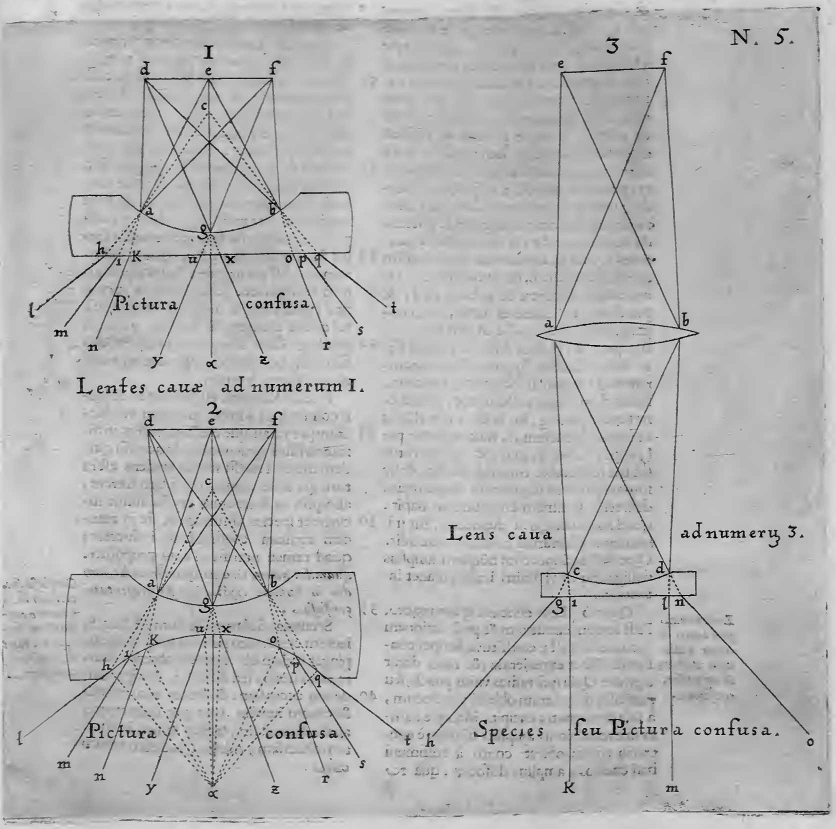
Lens caua ante conuexam.

Et hinc sumitur ratio specillorum cauorum ad oculum adhibendorom; quæ cum in humorem crystallinum species semper confusas deducant; fit vt ipse easdem in tunicam Retinam, rectè ordinet, si ab oculo teneantur in distantia proportionata: & hinc est quod istæ lentes cauę dicuntur visus conseruatrices; quod nimirum semper species bene ordinent in Oculo.

Tertiò. Lens concaua quæcunque, post lentem conuexam in stationem ordinatæ & distinctæ speciei collocata simulachrum in chartam confusum proijcit. Patet experientia, & probatur ratione à priori: quia singula visibilis puncta in sede illa vnita, lens caua accepta disgregat, & basis communis conorum radiosorum, quæ sola pulchram picturam exhibet, mutuis sectionibus & diuaricationibus dissipatur, & in chartam omnia

Lens caua post conuexam, in stationem ordinatam collocata, confundit.

con-


N. 5.
I
Pictura confusa.
Lentes cauæ ad numerum I.
2
Pictura confusa.
3
Lens caua ad numerū 3.
Species seu Pictura confusa.

I.

confusè deuehuntur. Ex lente conuexa a b, allabatur in concauam, c d, obiectū visibile, e, f, cuius punctū, e, occupat totā lentē, a b, penicillo, a e b, & punctum, f, eādem penicillo, a f b: quod obiectum totum cadit in punctum, a, lentis, a b, cono e f a, & in punctum, b, cono, e f b; & sic de reliquis quoque punctis & basibus est philosophandum. Iam rursus ex lente conuexa, a b, sedem confusionis obtinente, punctum obiecti, e, dispersum secundum totam conuexitatem, a b, post subitam refractionem recolligatur in pūctum d, lentis cauæ, d c; & simili ratione punctum, f, ex, b a, coadunetur in, c: vicissim autem punctum, b, ex toto obiecto, e f, collectum dispergat se in basin, c d; & punctum, a, itidem ex toto, f e, congregatum sese expandat in eandem, d c, fiatque, c d, pictura distincta, prout fieri solet similibus hypothesibus concurrentibus: quam si occupabit concaua lens, c d, punctum collectum, c, refractione tendet per, c g, in, h, &, c i, in, K; sic collectum punctum, d, diuaricabitur per l, in, m, & per, n, in, o, & conus totus h c b d m, secabit totum, K e a d o, & sic summa partium singularum atque totius distractio summam confusionem dabit. quod multo magis in duplicatis, aut minimarum sphærarum cauitatibus accidit. Quæ dissipationes cum nūquam amplius colligantur ex vi huius lentis, manet intentum.

Lens caua post lentis cō uexa statio- nem distin- ctam posita, confundit.

Quartò. Lens concaua quæcunque, Post lentem conuexam, & post stationem picturæ distinctæ constituta, semper confundit. Patet experientia, & ratio datur à priore. Quia ipsa radios vnius puncti, seu penicilla singulorum obiecti punctorum, à sese diuergentia excipit, ideòque natura suæ refractionis amplius diuidit; è contrario totius obiecti conos à communi basi euectos, amplius dissociat, qua re

II.

omnium specierum summa perturbatio & confusio existit.

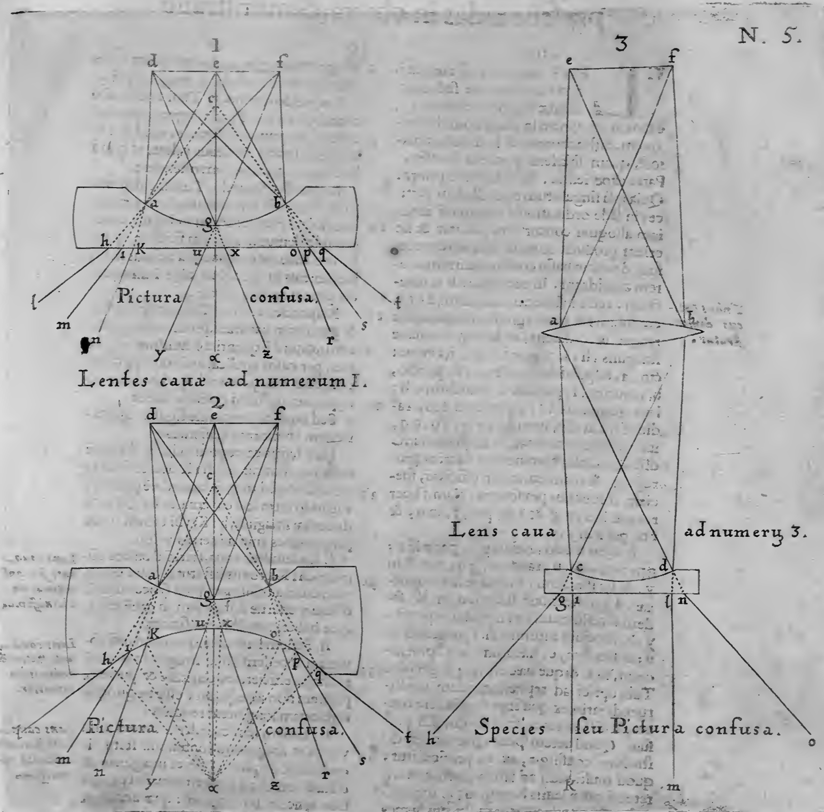
Quintò. Lens concaua quæcunque, post lentem conuexam proxime tenta, speciem confusam in chartam proijcit. Patet experientia, & ratio à priore est. Quia radios ita confusos excipit, vt illos in ordinem redigere nequeat, sed transmissos amplius perturbet. Nam licet ista positio talis sit, vt initium bonæ imaginis fiat, propter radiorum vnius puncti ad se conuergentiam, tamen lens concaua ita huic negotio in data positione obstat, vt nulla picturæ communis basis, certe nullus sensus fiat; quia maior pars aliorum radiorum vel dissipatur extra basin communem, vel mixtione perturbatur, vt ea quæ fit, tenuitate, & lucis vel circumfusæ vel offusæ claritate suffocetur, visusque debilitas illam assequi nequeat. Confirmatur hoc duplici experientia, oculi altera, altera lentium.

Prima, Oculi hæc est per lentes. Si lenti conuexæ ita admoueas cauam, vt obiectum per vtramque erectum videas in distantia illius quacunque, & accessu quidem maius recessu minus, euidens est in toto spacio imaginem confusam hærere, alioquin in humorem crystallinum incurreret species distincta, & sic in tunicam retinam confusionem induceret; quod tamen non fit in casu proposito. *quamdiu autem Oculus distinctè videt, tam diu in humore crystallino fit præsentatio confusa.*

Confusa specierum in humore crystallino receptio, facit distinctam visionem.

Secunda, Solarum lentium est hæc. Si lentem conuexam post vtramq. attineas, pinget eadem obiectum in obtenta charta situ euerso, sed distinctè. Accipe candelam accensam, & lentes conuexam & cauam iunctas, tum per conuexam aliam seiunctam, traijce lumen in chartam obuersam, videbis quod dico verum esse.

Tubi


N. 5.
1
Pictura confusa.
Lentes cauæ ad numerum I.
2
Pictura confusa.
3
Lens caua ad numerũ 3.
Species seu Pictura confusa.

Tubi Optici communis in ordine ad ſpecies repræſentandas in charta, demonſtratio.

III.

VI. LENS concaua poſt conuexã, non multum ante ſedem ordinatæ imaginis collocata, eandem imaginem in charta oſtẽdit maiorem, diſtinctiorem, & in diſtantia maiore, quam ſola lens conuexa feciſſet. Patet experientia, & probatur à priore. Quia ipſa ſingulorum penicillorum vertices in ſede ordinationis communi iam iam alioquin concurſuros, dilatat & ſic etiam producit amplius illorum concurſum, donec in baſin communem remotiorem conſideant. In exemplo; a b c, obiectum, venit in lentem conuexam, d e f g, confuſum; & hinc egreſſum, ſenſim ſeſe recipit in ordinem, ad locum ordinatæ imaginis, h i k, progrediendo, ita vt puncto, a, reſpondeat punctum, K, puncto, b, punctum, i, puncto, c, punctum, h: lens igitur caua l β, interuentu ſuo, radios f l, f m, f n, itemque, g o, g p, g q, ita refractione ordinat, vt aliquantulum diſtracti, baſin communem vlterius progent, & maiorem multo efficiant, ſpeciesq. diſtinctius præſentent. Nam, f l, per r, venit in s; v. g. & f m, per, t, in u; & f n, per x in y.

Tubus opticus demonſtratur.

Eodem modo, radius g o. per z in s; g p, per, α, in, u; tandem, g q, per, ϵ, in y. & ſic punctum, a, ſola lentis conuexæ, d g, refractione ſtaturum in, K, ſedem acceſſu cauæ, l β, firmabit in puncto y; b, alioquin futurum in, i, migrabit in u; & tandem, c, hæſurum in h, protrudetur, in s. Atque hæc eſt vera & genuina Tubi optici ad repræſentandum conſtituendi ratio, ex qua experientiæ fere omnes, & difficultates ſciri & diſſolui poſſunt. Quod autem ſpecies hac ratione diſtinctior conſurgit, ex eo proficiſcitur, quod multi radij ad latera gratis exituri, retenti cauæ lentis beneficio, in locum ordinationis educuntur; multi qui in medio breuioribus interſectionibus ordinem turbauiſſent, nunc à lente caua apprehẽſi, in aciem, & ſtationem communem cum alijs collocantur.

Sed dicet aliquis ex hoc ſequi, tubum hac ratione acceptum, non eſſe in vſu communi, adeoq. non eſſe demonſtratũ Tubũ opticum, prout oculus per ipſum in res obiectas fertur, quod videtur magis expeti.

IV

Reſpondeo primo, vt Tubi cum oculo coniuncti vis & efficacia cognoſcatur; neceſſe eſt, vt prius intelligatur, quid per ſe in præſentandis ſpeciebus valeat, id quod hoc capite conatus ſum oſtendere.

Reſpondeo ſecundo, Tubi hic demonſtrati vſum eſſe fere vnicum & maximum quo Solare Phænomenon indagaui, cuius proinde demonſtrationem ſi affero, ex inſtituto meo facio. quanquã inficias haud iuerim; eius in ſpeciebus alijs immittendis praxin non ita vigere.

Reſpondeo tertio, Tubi optici veram & genuinam naturam, prout oculo applicatur, capite ſequenti 29. fuſiſſime explicari, per caſus applicationis omnes quaſi poſſibiles: in quibus nihil ad hanc rem opportunum mihi omiſiſſe videor.

Sed nunc ad propoſitæ figuræ explicationem vberiorem veniamus.

Hæc lentis cauæ poſitio, inter ſtationẽ baſimue communem, h i K, non cõſiſtit in indiuiſibili, ſed magnã latitudinẽ patitur, vagando intra lentem conuexã, e f, & locũ diſtinctæ imaginis, h i K; vbi tamen haſce proprietates animaduertas velim.

I. Eadem lens caua, ſtationi baſeos cõmunis, h i K, proximè ſtatuta, dabit picturã in charta minimam, ſed ſynceriſſimã, & faciet chartæ diſtantiam ab eadẽ lente, quæ haberi poteſt breuiſſimam.

Lens caua ante ſtationẽ ordinatam viciniſſima.

II. Eadem lens caua, quo magis ad cõuexam acceſſerit, hoc imaginem maiorẽ in charta efficiet, ſed claritate & puritate priorem non adæquabit; chartæ quoque diſtantiam longiorem requiret.

Lens caua ante ſtationẽ ordinatam remotior.

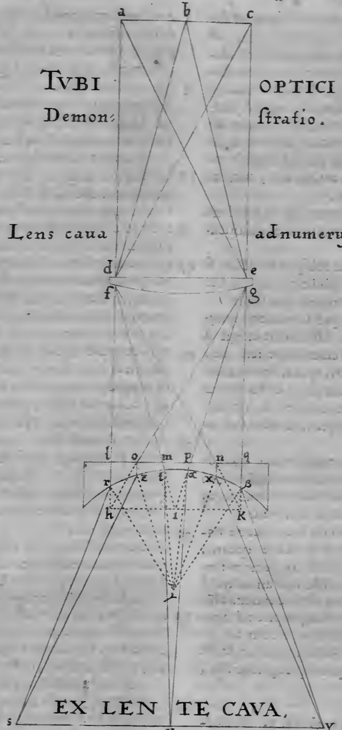
III. Eadem lens caua, lenti conuexæ ita vicina, vt abſq. pleno confuſionis ſtatu vicinior eſſe nequeat, offeret imaginem & diſtantiam chartæ maximam, ſed picturã non ſyncere terminatam: quæ accidunt propter radiorum commixtionem, & maiorem conorum dilationem, incidentiamque obliquiorem.

Lens caua ante ſtationẽ ordinatã remotiſſima.

IV. Eadem pictura, ſ u y, à lẽtibus, d g, &, l ϵ, in charta expreſſa, ſi reliqua omnia immota ponas, ſcilicet obiectum & eius à lentibus diſtantiam, lentes & earundem diſtan-

Charta ſolius acceſſu vel receſſu imago ordinatã perturbatur

N. 9.



Basis ordinata longior et latior,
et Pictura distincta.

I.

distãtiam, semper confunditur, siue chartam admoueas ad lentem cauam, siue amoueas ab eadem. caussa vtrinque eadē: quia tam antè quam post, species picturam deferentes sunt inter se confusæ; si igitur charta in loca confusarum specierum accedit, imaginem confusam accipit.

Vbi tamen nota, esse etiam hic aliquā latitudinem, & non statim motione char-

II.

1 tæ quauis imaginem sensibiliter confundi, præsertim in maiorum spherarum lentibus rectè applicatis.

Quinta. Eadem imago rectissimè in charta depicta, confundetur, si omnibus
5 reliquis firmiter stantibus, sola lens caua vel accedat, vel recedat; extra modo dictam proportionis latitudinem; semper enim confusionis statio tam in lentem,

 quam

III.

quàm in chartam perueniet. ratio ex dictis petenda est. vbi tamen nota, lentis ad lentem accessu, imaginem confundi in rufum & furuum atque tristem lucis statum; cuius ratio, quod species mutuis congressibus addensentur in vnum. eiusdem lentis abscessu, imaginẽ primum nigrã, tum cæruleam, tandem tenuem & albam fieri. Ratio, quia species mutuis radiorum diuergentijs attenuatæ, lucis abundantia diluuntur.

Sexta. Omnibus immotis, si sola lens conuexa vel promoueatur vel admoueatur, fient quæ prius.

Idem facit sola lens conuexa.

Septima. Omnibus reliquis intactis, si obiectum solum sensibiliter accedat vel recedat, eadem contingent quæ prius.

Idem facit, solum obiectum.

Octaua. Lens caua quæ sit minoris sphęræ portio maiorem distantiam exigit à conuexa minorem à charta, speciemque præsentat ampliorem, quam lens caua sphæræ maioris. hæc enim distantiam breuiorem à conuexa requirit, & longiorem chartæ, speciemque minorem, sed intensiorem refert.

Nona. Ad cauam eandem, lens conuexa minoris sphæræ breuiorem distantiam exigit, & imaginem in chartam minorem proijcit. Maioris sphæræ maiorem.

Explicata nunc obiter lentis cauæ natura, tam secundum se spectatæ, quam coniunctæ cum vna lente conuexa; redeamus nunc ad ordinem, & videamus quid eadem efficiat, si inter duas conuexas lẽtes interseratur, nam hoc proprie ad figuram quartam, & Tubum opticum in ordine ad oculum spectatum, pertinet, & huius quoque gratia quæ capite priore dixi, allata sunt.

FIGVRAE IV. D. 1. & D. 2. EXPLIcatio continuata, in qua Oculi Tubo communi vtentis, & Tubi, è duobus conuexis & vna lente intermedia conflati in speciebus recipiẽdis, similitudo, Tubique optici in ordine ad oculum natura, ostenditur.

CAP. XXIX.

Explicetur vberius Figura IV. D, 1. & D. 2

LEns caua inter duas cõuexas habet varios casus.

Tubus opticus contractus inutilis in casu primo.

Primus est, quando immediatè coniunguntur omnes lentes, mediæ cauę. & hic casus quia parum vtilitatis habet, parum attenditur. ideòque & nos illum intactum relinquamus. Quia nil aliud est, quam tubus opticus, non diductus, per quem admotus oculus nil videt: & hæc res multos fefellit, vt optimos tubos tanquam inutiles damnarent.

Secundus Casus, quando lens caua immediatè iungitur lenti conuexę, ν ξ, quę obiectum respicit, & lens, d, ab eodem remouetur, tunc obiectum semper apparebit in charta debitè obtenta situ euerso, in distantia lentis, d, à lente ν ξ, quacunque; maior tamen distantia semper offeret speciem minorem; minor semper maiorem. Eodem modo oculus per duas lentes coniunctas conuexam & cauam, rem sibi præsentatam euerso situ in retina, apprehendet visione recta. & semper minorem & obtusiorem recessu, maiorem & limpidiorem accessu. Patet experientia, & ratio à priore, petenda est ex vitro concauó: quod sic applicatum species distrahit, & confundit, confusasque lenti alteri & humori crystallino tradit: qui confusas acceptas ordinat, ordinatas confundit. Hic casus in figura non est expressus, neque in praxi communi vsitatus, tamen verus est.

Casus secundi ad oculũ accõmodatio

Tertius Casus est priori contrarius. quando cauum semper est coniunctum lenti, d, qui expressus est in schemate 4. D. 1. & D. 2. & occurrit quotidie in Telioscopio communi ad obiecta terrea, Lunam & Stellas applicito, & in Helioscopio ad Solem. Quia tunc humor crystallinus, u x, vicem lentis d, obtinet.

Tertius casus exprimit vsum cõem Tubi optici.

Positio huius casus potest esse triplex.

Primò. Quando lens caua, ι κ, & conuexa, d, consistunt vltra siue extra locum distinctionis lentis, ν ξ, & tunc vel nihil, vel confusum idolum apparet in charta, spectaturque obiectum ab oculo confuse. Hæc experientia est clara, & quotidiana. Cuius rationem do, quia lens caua in confusos radios incidit iam ante attenuatos & dispersos, quos amplius ipsa attenuat & dispergit, vt conuexa illi hærẽs nil possit accipere quod chartæ vel retinæ rite tradat.

Hinc patet, cur Tubus nimium diductus nil faciat: quia diductione nimia, lẽs caua extra basin ordinatam lentis conuexæ emouetur.

Secunda

I.

Secunda positio contingit in ipsa confusionis sede, cuius vltimum versus chartam, si caua lens insederit, nil efficietur, vt ratio modo allata atque experientia docet.

Collocatio apta pro oculo.

Tertia collocatio habet initium sedis ordinatæ seu finem interualli, quod inter lentem, $\nu\xi$, & basin ipsius communem seu sedem ordinatam intercedit. & ab hoc ad lentem, $\nu\xi$, magno spatio accedendo, fit pictura in charta, & intuitus ab oculo cauæ coniuncto distinctus: cum hac lege è Regulis generalibus duabus.

Regulæ magni momenti.

Prima. Quando lentes coniunctæ, d, & $\tau\nu$, accedunt ad conuexam, $\nu\xi$, charta nõnihil recedit, & fit pictura maior.

Secunda. Quando discedunt à conuexa, charta, accedit, & pictura fit minor.

Duæ experientiæ practicæ.

Prima. Lens conuexa minoris sphæricitatis coniuncta cum eadem caua, facit picturam minorem & requirit distantiam chartæ breuiorem, quam conuexæ sphæricitatis maioris, quæ maiorem facit imaginem & distantiã longiorem exigit.

Secunda. Lens caua sphæricitatis minoris, coniuncta cum eadem conuexa, facit imaginem maiorem, & maiorem requirit tam sui ipsius à conuexa, $\nu\xi$, quam chartæ à se distantiam; quam lens caua sphæricitatis maioris, quæ minus distat à lente conuexa, $\nu\xi$, & minus amouet chartam, picturamque minorem facit. Patet hæc res, experientia quotidiana, & ratio à priore ex dictis facile eruitur.

Et in hac tertij casus positione, necnon explicatione, spectatur fere vsus quotidianus Tubi Optici, in Telioscopium & Helioscopium distributi, & omnigena oculi Tubo communi vtentis, cum Tubo è duobus conuexis vitris & vno cauo, cõposito, similitudo in repræsentandis speciebus visibilibus, reperitur. E quibus plurimarum difficillimarumq. Quæstionum solutiones facillimæ & rationes clarissimæ statim dantur.

Cur Miopes breuiore tubi diductione vtantur quam presbytæ.

Primo. Cur Miopes eundem tubum ad obiecta eadem contuenda magis contrahant quam Presbytæ? quia videlicet Miopes humorem crystallinum globosiorem sunt nacti, cuius in ordinatam speciem concursus breuior fit quam vt tunicam Retinam attingat; ne igitur in

II.

humore vitreo innatans pulcherrima illa obiecti pictura potentiam videndi voto suo frustretur, ars subuenit, & lentem cauam conuexæ nonnihil admouet, cuius accessu fit vt, iuxta ea quæ dicta sunt collocatione tertia, Casus tertij concursus communis prorogetur & dilatetur, atque hoc modo in tunicam Retinam ipsam visus Regiam atque Thronum deducatur. ex quo rursus habes efficacem demonstrationem, humorem vitreum non esse illum, in quo videndi potentia munus suum exerceat, &c.

Cur presbytæ longiore Tubi diductione vtantur, quam Miopes?

Secundò. Cur Presbitæ eundem tubũ ad obiecta eadem contuenda magis diducunt quam Miopes? Fit hoc ideò, quòd cum ipsi polleant humore crystallino planiore quam Miopes, si eadem qua hi vtantur apertura, communis imaginis ordinatæ concursus, nimis longus accidet, adeoque tunicam retinam transcendet iuxta Regulam primam collocat. tertia. vnde vt communis illa basis in sedem visus, quæ est Retina, reuocetur, recedit lens caua, $o\pi$, à conuexa, $\rho\sigma$, nonnihil, & sic picturæ locum corripit, inque Retinam y z, imaginem deducit. Hinc rursus euidenter concludo, in oculo post Retinam actum videndi non elici, sed in sola Retina. Amplius infero, tubum quemuis dummodo vitiosus non sit, pro oculo cuiusuis, dummodo sanus existat, aptari posse, vt ope tubi melius videat, quam sine. Præterea duorum vel hominum quotcumque visus naturam, necnon videndi efficaciam, itemque humorum crystallinorum configurationem absque errore examinabis atque enunciabis tubo eodem. Etenim si omnes eadem vtentur ad obiectum idem apertura, visu atque humore crystallino simili pollebunt. Si diuersa, qui cernent obiectum idem sub apertura seu diductione tubi maiore, ij presbytę, & lata pupilla erunt: qui sub minore, erunt Miopes, pupilla globosa, &c.

Corollaria practica vtilia.

Tertia, Cur ad obiectum distans oculo eidem tubus opticus sit contrahendus, cur producendus ad vicinum? Quia obiectum distans picturam in oculo ita corripit, vt fundum Retinæ non assequatur, contractione autem tubi, per Collocat. tertiam producitur imago, & sic obiectũ ab oculo percipitur, quia species in Retinam collocata sentitur. Contraria eueniũt ex obiecto vicino: quãdoquidẽ.n. ab ipso

III.

ab ipſo baſis picturæ longius proijcitur quam tunica Retina poſſit ſua extenſione aſſequi, idcirco productio tubi ſubuenit, & ſedem imaginis hac ratione correptam Retinæ accommodat. Id autem quod hac ratione fit, nolim impotentiæ tubi, ſed oculi incapacitati ſeu neceſſitati adſcribas. nam tubus in eandem aperturam idoneam compoſitus, omnia obiecta etiam remota immota apertura, oſtendit, dummodo charta admoueatur ad remota, amoueatur ad vicina. Quod ſi oculus ſimiliter tunicæ Retinæ fundum in ſimili proportione attrahere, & remouere aut humor cryſtallinus ſeſe antrorſus ſeu retrorſum collocare pro ſufficientia poſſet; tubi adductione & reductione non tantopere eſſet opus.

Quartò. Cur cum obiecta eodem modo, & ſimili proportione pingantur tam in charta, quam Retina, viſio tamen ſitibus picturę contradicat. nam quandocũque imago in chartam euerſo ſitu proijcitur, ſemper oculus eandem erecto ſitu apprehendet: & quando imago ſtatuitur in chartam erecta, oculus tanquam euerſam cernet, &c. Reſpondeo huius rei experientiam, cauſſam & rationem à me fusè tractatam & datam eſſe in meo oculo, ſeu Fundamento Optico. Interim breuiter ſed verè dici, hoc ideo fieri, quia oculus imaginis ingreſſam percipit ſecundum vltimos radios refractos & formaliter viſorios, quorum tendentiam extrorſus in apprehenſione obiecti ſequitur oculus; cum igitur radius in oculo dexter reſpiciat ſiniſtram obiecti partem, & ſiniſter feratur in dextram, itemque ſuperior inferiorem & contra; neceſſario videndi actus ita rem cognoſcit, &c. Hinc infero Primo actum viſionis, quem ſpeciem expreſſam vocant, longiſſimè differre ab imagine ſeu pictura, quam dicunt ſpeciẽ impreſſam. Secundo. Fieri poſſe, vt ſpecies impreſſa ſit abſque expreſſa, vt fit in oculo hominis dormientis aperto.

Cur tota obiecti ſpecies in Tubum, & chartam veniat, ab oculo autem arceatur?

Quintò. Cur, cum ſpecies in charta, v.g. Solis aut alterius obiecti tota præſentetur, eadem ab oculo applicito tota non videatur? Reſpondeo ſolam & vnicam cauſſam eſſe, quod foramen pupillę totam ſpeciem ſimul non recipiat, propter ſuam paruitatem. quod ſi dilataretur vt totam hauriret, vtique tãtam videret rem, quantam perciperet oculus ideam. quod autẽ

IV.

hoc ita ſit, patet tubis magnis & longis, vbi conuexæ lentes ſphærarum magnarũ ſegmenta, ſolent conos radioſos diffuſiores mittere, qui ſępiſſime capacitatem foraminis ante cauam lentem excedũt; quo euentu, idem fit in charta, quod in tunica Retina. nam imago per partes allabitur. idem ſæpe etiam fit, vt rupto foramine chartæ & ampliato, coni tamen radioſi amplitudo nihilominus excedat totam lentis cauæ capacitatem, quo caſu, idem rurſus fit in charta, quod in oculo, vt obiectum per partes ſit intromittendũ & luſtrandum. Idem euenit ſi poſt lentẽ cauam conuexa minor ſit, quam ſpecies per conuexam ab obiecto tranſmiſſa. Itaque cauſſa vniuerſim, cur minus ab oculo vno intuitu videatur, quàm in charta pręſentetur, eſt, quia vel foramen pupillæ totam ſpeciem non intromittit, vel ipſemet humor cryſtallinus; (dato quod pupilla eſſet maximè dilatata) totam ſimul non capit.

COROLLARIVM.

Hinc patet, illud quod paſſim in occultam Tubi optici naturam reijcitur, videlicet, quod quo obiectum magis ampliat, hoc de illo Oculo minus præſentet, non eſſe ex natura Tubi, ſed incapacitate & impotentia Oculi, qui totum quod Tubus vnica præſentatione offert, ſimul acceptare nequit.

Cur maior vitri detectio, fortiorẽ pingat ſpeciem?

Sextò. Cur vitrum maius & ſub apertura ſeu detectione maiore, quatenus maiorem patitur ſine confuſione, obiectum fortius depingat, & cæteris paribus, non maius? Quia videlicet ex ſingulis conuexi punctis procedunt totius obiecti coni radioſi in vnicam baſin communem, & quia ſinguli vnam ſpeciem deferunt, ſemper intenſionem quælibet ſuperaddita auget. hinc quo maior eſt lens. eo plures eiuſmodi coni ſuos radios & per radios picturas conglobant. & hoc imaginem vegetam efficit. Quod autem non fiat maior, ſaltem ſenſibiliter, referendum eſt refractioni. &c.

COROLLARIVM.

Ex hoc patet, lucem, aut colorem minus intenſum, ſuperadditum magis intenſo, augere intenſionem.

Atque hactenus Tubi Optici naturam & vſum

I.

& vſum communem pro inſtituta breuitate, vtcunque ſatis explicaſſe mihi videor: plura eruet, qui hiſce intentus erit.

POSITIONIS TRIVM LENTIVM, CASVS IV.

Quartus poſitionis Caſus eſt, quando omnes tres lentes inter ſeſe ſeparatę exiſtũt & caua inter ambas conuexas liberè vagatur. vbi rurſus diuerſæ poſitiones inueniuntur. Aut enim ambæ id eſt conuexa, d, & concaua, i x, verſantur intra concurſum ordinatum alterius, ν ξ, aut ambæ ſunt extra aut caua quidem intra & conuexa verſatur extra.

Poſitio prima.

Poſitio prima. Quando ambæ verſantur intra lentis conuexæ, ν ξ, ſeu quæ obiectum ſpectat, concurſum communem ordinatum &c. tunc in chartam debitè oppoſitam, ſemper pingetur imago ſitu euerſo, ab oculo videbitur ſitu erecto, & imago illa augebitur ſi conuexa lens ad cauam accedet, recedente charta; minuetur, ſi diſcedet, accedente charta. Patet experientia & ratio à priore. Quia lens in hoc caſu, accipit à caua ſpecies confuſas, hinc ipſa illas in chartam ordinat, & quia nondum erant decuſſatæ, ipſa illas in chartam proijcit ſectas, & ſic euerſus ſitus contingit. Habet hæc poſitio magnam latitudinem, pro natura lentis conuexæ, ν ξ, & ratione obiecti multum vel parum diſtantis.

Poſitio ſecunda.

Poſitio ſecunda. Quando ambæ tam caua quam conuexa ponuntur, extra concurſum communem lentis, ν ξ, tunc imago in charta per conuexam, d, ſemper erigitur, in oculo ſemper euertitur. quæ acceſſu conuexæ vel oculi, ad cauam, & receſſu chartæ augetur; diſceſſu illius, acceſſu huius imminuitur. Experientia certa, & ratio à priore. Quia in hoc caſu lens caua ſpecies ſemper in chartam confundit, quas conuexa ordinat, & quia iam ſemel decuſſatæ fuerant, ſecundo ſecat, atque ex hoc capite erigit in charta, ideoque oculus illas euerſas aſpicit; quia viſio ſeu ſpecies expreſſa, ſpeciei impreſſæ ſitu ſemper contrariatur. prout viſum ſupra. Probabis hanc veritatem tubo quouis, ſi cauam à conuexa, ν ξ, extra baſin illius commu-

II.

1 nem protrahas, & oculum à caua plurimum amotum in obiectum dirigas.

Poſitio tertia.

Poſitio tertia. Quando concurſus à lente, ν ξ, factus, inuenitur inter cauam & conuexam, d; tunc imago in chartam ſemper allabetur ſitu euerſo, ſpectabitur ab oculo ſitu erecto, & fient quæ prius dicta ſunt in poſitione prima, ob rationes eaſdem. quia lens caua defert ſpecies confuſas, in lentem conuexam, d, & vna fit tantum illarum interſectio.

Tubi, & Oculi ſimilitudo.

Ex hactenus allatis facile eſt videre oculi cum Tubo, & Tubi cum oculo admirabilem ſanè conuenientiam in ſpecierum viſibilium accipienda & præſentanda pictura.

Deinde facile eſt videre, aut inde deducere, ſingularum compoſitionem, & ſtructuram. Præterea vſum & praxim ingenioſus haud difficulter eliciet. Quia tamen hæc inexperto & harum rerum ignaro difficillima factu, & mirabilia forſitan videbuntur, per ſingula breuiter pro inſtituti mei ratione, percurram: accommodando ad res meas, inſinuando breuiter ad quid & quomodo vnumquodque ſeruiat.

FIGVRARVM PRAEDICTARVM VSVS, & PRAXIS.

CAP. XXX.

Explicaui hactenus quidquid ferè Oculo cum Tubo commune eſſe reperi; nunc quid vtilitatis inde ſperari queat, & quomodo in praxin dirigi valeant, paucis aperiam: vbi Figuram prius ſeptimam, G, 1. & G, 2. etiam explanauero: quam ob ſimplicitatem vna cum vſu coniungo.

Explicatio, & vſus figuræ ſeptimæ, G, 1. & G, 2.

Eſt hæc figura omnium ſimpliciſſima atque inertiſſima, nam præter locum obſcurum, nil penitus habet, quam vt aliquis terebra paruulum foramen efficiat, atque in obiectam chartam diſtantia longa. Sex ſcilicet, decem aut viginti paſſuum, Solem vel alia obiecta forinſecus lucentia aut illuſtrata, intromittat. videbit enim in obiecta charta, quid-

quid

III.

quid in eisdem inhæserit. similis pictura fieret in oculo manco, cui ademptus esset humor crystallinus, & arte aliqua foramen vueæ aperiretur, vt species ingredi posset. Hinc ego in hoc casu, vocaui Naturam mancam cum arte: non quod radiorum naturalis configuratio sed quod eorundem talis per angustum foramen immissio, atque in chartam exceptio esset artificiosa. Duos vsus habet ista res ad propositum meum.

Vsus primus.

Primus. Quod Maculæ solares isto artificio exceptę, careant omni refractionis per lentes caussatæ incommodo, & ad motum Macularum tam apparentem quam verum, itemque locum visum & verum inquirendum atque demonstrandum sint aptissimæ. dũmodo obseruationes sint accuratæ & circulo satis magno inclusæ: de qua re egi etiam in immissione naturali &c.

Vsus secundus.

Secundus Vsus, priore non minor, & ad res astronomicas maximi momenti; quod visualis Solis magnitudo infallibiliter atque sine vllo errandi periculo exactissima acquiritur, si per minimum foramen ad distantiam magnam eiusdem conus excipiatur: de qua re seorsim atq. ex instituto dicetur suo loco. nunc attigisse, satis est.

Vsus, & praxis Figuræ primæ,
A, 1. & A, 2.

Immissio per vnum conuexum, præfertur immissioni puræ naturali.

Conuenientiam Lentis conuexæ cum oculo iam ostendi; nunc breuiter vsum illius lentis atque praxin in immittendis speciebus perstringo. Nam hæc res ad Solem in chartam deducendum affert momenti plurimum. Quia primo mundiorem & præcisiorem exhibet, quam nuda per foramen intromissio. Secundò.

Vsus vnius lentis ad refractionis difformitatem euitandam.

Et licet ob refractionem, quæ adhibitis vitris semper interuenit, ipsa præcisissima visualis magnitudo Solis tam facile determinari nequeat, situsque & distantia Macularum, atque motus proprij veri & apparentes, nonnihil varietatis ex parte rei afferant; tamen si lens conuexa sit magnæ sphæræ portio, & altera parte plana, imaginem Solis magnam offeret, & refractione vel nihil vel parum officiet erit enim ea quasi vniformis. Atque ex hoc, tertiò. Cursus Macularum apparentes sine vllo errore sensibili efficies.

IV.

Quartò. Ad quam rem mirè conducet si lens non tantum sit magnæ sphæræ portio, cuius semidiameter 20. 30. aut plures palmos Romanos cõplectatur, sed etiam ipsa sit ampla satis, vnius minimum aut duorum palmorum; sic enim eadem aliquid digni præstabis, dũmodo in materiam probam, forma inculpabilis inducatur.

Vsus vnius lentis conuexæ, pro rebus graphicis.

Hac eadem lente vteris speciebus in chartam excipiendis rerum terrestrium. quod si chartam firmes, delineabis & in eandem species rerum caducas coloribus exprimes, & habebis Tabulas chorographicas, Topographicas, Præsopographicas &c. Eadem lente, minuta, & sphæræ paruæ, res paruas maximas intueberis. Eadem lente magna & sphæræ magnæ, litteras paruas, visui maximas obijcies. Taceo nunc vsus alios, vel tritos vel abtrusiores, ne nimis à proposito abire videar.

Vsus, & praxis Figuræ tertiæ,
C, 1. & C, 2.

Quam conuenientiam oculus Præsbytæ præfixo specillo concauo, cum lentibus duabus artificiosè inter sese compositis habeat, satis est indicatum in superioribus, nunc ad vsum & praxin nostram subiungo rem, à multis quidem hactenus, quęsitam & desideratam, sed à nemine ante me quod sciam inuentam; quam nunc tibi hic libens volensq. apertè communico. Tametsi id in Oculo meo, à cap. XX. ad cap. XXVI. satis clare pręstiterim. Sed quia multi illum librum, aut non habent, aut inibi dicta fortasse non satis perpendunt, hic placet rem illam sine ambagibus proferre.

Per duas lentes conuexas specierum in chartam erectio.

Primò. Si post concursum ordinatum seu locum imaginis, quam conuexa lens ab obiecto haurit, applicaueris lentem aliam connexam; hæc suo concursu ordinato in obuersam chartam situ erecto speciem proijciet: & respondebunt dextra imaginis dextris obiecti; sinistra sinistris, supera superis, infera inferis, eo prorsus modo, quo euenire solet, in speculis planis: quas tamen imagines si in chartam lineamentis seu coloribus transferas, fient iterum ad obtutum tuum dextra sinistra, & sinistra dextra; quod euitabis in nostra praxi, si perfossa charta, in

ta, in auersam superficiem, picturam conuertas.

Hac arte secundarias Solis Maculas, & Faculas illustrare, atque visui subijcere soleo.

Hac arte species rerum intromissarum ante annos tredecim Serenissimo Maximiliano Archid. Austr. & postmodum Sac. Cæs. Maiestati &c. erexi; de quare proprio Opusculo ex instituto, si Deus dederit, aliquid dicam, vide Oculum meum locis citatis.

Secundò. Si similes duas lentes eodem modo aptaueris in Tubum, oculumque debitè applicaueris, videbis euerso quidem situ, sed magnitudine, claritate, & amplitudine incredibili obiecta quæcunque terrea: sed & astra quælibet in obsequium visus coges: nam cum ea omnia rotunda sint, euersio situs totius aspectum, quoad configurationem visualem non turbat, id quod secus est in obiectis terreis: quemadmodum in luna quoque idem animaduerti potest, cum neque rotunda semper, neque homogenea existat.

Tertiò. Si pari ratione lentes duas conuexas coloratas tubo oculoque accommodaueris, habebis Helioscopium mirificum, & protrahes quidquid in Sole absconsum fuerit.

Quartò. Eadem arte natum est illud admirabile Microscopium, quo musca in Elephantum, & pulex in Camelum amplificatur, & ea quæ alias paruitate oculi aciem effugiunt, magna comparent, de qua re, dante Deo, suo loco ex professo.

Multa alia breuitatis ergo pertranseo, erit fortassis alius ea promendi locus, erit vt ingenioso occasionem dederim plura sponte eruendi. Ex allatis tamen vnum euidens deduco.

COROLLARIVM;

Videlicet discursum illum, quem Trutinator in suo libro, pro Tubi Optici Inuentione sibi stabilienda, affert, esse fallacem & nullum. Ait, enim, se audita Tubi fama, conclusisse, ad res optice amplificandas, necessario requiri duo vitra, quorum alterum sit conuexum, alterum concauum: cum duo conuexa id excellentius præstent, quam conuexum cum cauo. Cum igitur falsus sit discursus; de veritate arrogatæ inuentionis ex hoc etiam capite multi dubitant. Quod si de erecto situ quis velit mouere scrupulum: habes per duo conuexa situm erectum in charta; per tria conuexa, ritè collocata, situm erectum in oculo transpiciente. Igitur vanus discursus, inuentionem inanem & suspectam reddit: vt alia taceam.

Vsus, & Praxis Figuræ sextæ, F, 1. & F, 2.

Figura F. 1. non habet exemplum practicum ab vel in oculo, quia nullus oculus caret humore crystallino, quod si vel in oculo intra crystallinum & Tunicam Retinam, debito interuallo humor quidam similis lenti cauæ consisteret; vel oculus humore crystallino careret, & tubo applicito species per apertum vueæ foramen acciperet; omnino talis oculi constitutio eadem in Tunica Retina pateretur, quæ obiecta tubo optico charta: de qua re satis est dictum in superioribus. nunc ad vsum & Praxin tubi optici solius veniamus.

VSVS TELIOSCOPII IN ordine ad Solem & Planetas.

CAP. XXXI.

PRimò. Primus & præcipuus eius vsus est, cuius gratia hęc omnia occasionaliter adduxi, quod Solis Maculas & Faculas in chartam excellentissimè deducat, quando cauum paullo ante basin seu concursum communem ordinatum conuexi adhibetur, & charta debitè apponitur. & hoc modo omnes fere Romanas obseruationes, vltra duo millia excurrentes peregi.

Solis excentricitas per Telioscopiū indagatur.

Secundò. Idem Helioscopium accessum Solis ad terram, & recessum ab eadem annuam, euidentissimè ostendit. Nam si eundem in Machinam obseruatoriam applices, Solisque circulum in Capricorni initio notes, deinde omnibus variatis, idem facias, in Aquario, idem in Piscibus idem in succedentibus signis vsque ad Cancrum, & hinc denuo per semicirculum descendentem attendas, videbis circa initium Capricorni spatio fere

III.

fere menstruo, circulum Solarem obseruatorium Maximum; circa initium Cancri simili spatio temporis minimum; & vtrumque quidem quasi stabilem in sua magnitudine permanere. tum sensim animaduertes illum quidem Sole per Aquarium in pisces procedente, sensim & semper magis magisque decrescere, hunc autem in signis oppositis augeri; maxima autem & velocissima decrementa atque augmenta contingere circa æquinoctia. E quibus manifestissimus Solis acessus, & recessus, punctaque Solstitialia atque æquinoctialia euadunt. Nam alioquin neque Solis circulus hybernus in sua magnitudine, neq. æstiuus in paruitate tādiu perseueraret, neq. æquinoctiales tam magnas & veloces magnitudinum vicissitudines subirent. Cum autem Sol æstate minorem proijciat basin seu circulum, hyeme maiorem, necesse est aliquid interuenisse vel in ipso, vel in Telioscopio. hoc autem inuariatum mansit inuariata charta, inuariata apertura, inuariatæ distantię, & positiones omnes omnium partium: Sol igitur si æstate non recessit, si hyeme non accessit, si auctus si imminutus non est; oportet eadem orbita alluceat hyeme qua æstate; non autem allucet eadem, sed maiore in hyeme, minore in æstate, necesse ergo est, vel loco vel magnitudine mutatum Solem. Non esse mutatum magnitudine, saltem sensibiliter constat: quia eadem semper apparens ipsius quantitas quotannis redit in Capricorno, eadem quotannis redit in Cancro; nisi quis semper eodem modo velit pinguescere hyeme, æstate macilescere.

Sol apparet eadem annue magnitudine, loco Ecliptica eodem.

Igitur necesse est, ipsius decrementum non physicum sed Opticum, non verum, sed visum esse: ea enim quę magis distant apparent minora, quam si vicina sunt, licet magnitudinem non mutent. Vnde cum Sol hyeme maiorem spargat coni sui basin, necesse est, hyeme nobis viciniorem esse quam æstate, qua nos minore radiosi sui coni orbita illustrat. Et hoc sit secundum Telioscopij in rem Astronomicam insigne emolumentum, multorum annorum constanti atque vniformi experimento mihi cognitum, effectu facillimum. neque enim opus est, vt obseruationes quotidianas, sicut ego feci, adhibeas: poteris totum clarissimè nan-

Solis sensibile augmentum & decrementum apparens, est Opticum.

Solis visualem magnitudinem facilis indagandi ratio.

IV.

1 cisci, si initijs signorum Solem intromittas, & circulum ipsius in eadem charta annotes. experieris enim manifestas illorum inter sese differentias, & augmen-
5 torum atq. decrementorū, magna vel parua, cita vel tarda discrimina, prout dixi.

Confirmatur hæc res alia manifesta experientia. Nam, sicut in prioribus dixi obiecta remota per eundem tubum ad-
10 missa aliter allucent quam vicina, & vicina quidem maiorem chartæ remotionem à cauo desiderant quam remota; & si vicina quidem rectum statum obtinent, remota peiusculè habebunt in char-
15 ta, aut vice versa; si proportionatam tubi compositionem nacta sunt obiecta remota, male habebunt vicina: quod idem successiue fit circa obiectum idem in distantia vicina & remota. vnde si Solem
20 ad Telioscopium ita componas vt hyeme Maculas & Faculas limpidissimè ostendat in charta, si omnia immutata relinquas vsque ad initium Cancri, non idem impetrabis à Sole æstiuali, quod hyema-
25 lis sponte indulsit. nam totam basin minus nitidam, & Maculas Faculasque longè nebulosiores, atque hebetiores offeret quam fecerat in Capricorno. Contra idem præstabit in Capricorno, si hospi-
30 tium rectè aptaueris in Cancro. Hæc autem, teste perpetua experientia, nunquam fiunt, nisi solius distantiæ mutatione, quamdiu enim eadem lentium, tubi, atque chartę dispositio, eadem o-
35 biecti magnitudo, figura, situs, lux, color, atque distantia, manent &c. impossibile est, vllam omnino in trāsmissa imagine variationem euenire. igitur cum in Sole tralucente baseos qualitas statis an-
40 ni temporibus mutetur, nulla circa tubum mutatione facta, nulla Solis circa figuram, nulla circa colorem, situm, nulla circa magnitudinem intrinsecam, oportet omnino hoc euenire à solo Solis
45 accessu & recessu, quemadmodum in omnibus alijs visibilibus quotidiana experientia euenire videmus.

Solis accessus & recessus alio experimento probatur.

Tertiò. Idem Telioscopium seruit apprime ad comparandas Solis Lunæque,
50 & nonnullorum planetarum inter se magnitudines visuales. nam sicut Sol, ita etiam Luna per eundem Tubum satis bonum ijsdem retentis aperturis pulcherrimè intrat. id quod ego frequenter feci
55 vnde Lunam modo maiorem, modo minorem

Planetarū magnitudines visuales Tubi beneficio inter se conferuntur.

I.

norem, modo æqualem Soli reperies. Eadem arte, ipsas Lunares Maculas assequeris. Eadem arte, insigniorum quoq. planetarum, præsertim perigæorum magnitudines tubo transmissas excipies, & cum Sole Lunaq. conferes, sicut in Apelle meo, aliasq. sæpe feci.

Quartò. Insignis quoque Telioscopij vsus est ad obseruandas Solis, Lunæque Eclipses. In Solari Eclipsi Luna Soli, qua parte est subiecta, putabitur esse vna magna Macula, nam nigredine simili pollet. Experientia sæpius comprobata.

Quintò. Quidquid autem Conuexum simplex, circa obiecta terrea operatur in immittendis speciebus, hoc idem operatur Telioscopium apte dispositum & applicatum. Vbi tamen nota, si ad hanc rem tubum adhibere fructuosè velis, oportere vitrum conuexum satis amplum, & aperturæ magnæ, & cauam lentem totius radij circa concursum capacem esse.

Sextò. Visa Solis & Lunæ magnitudo præsertim circa æquinoctia, & tempore meridiano solet indagari, Telioscopio. Si videlicet, dum Sol vel Luna diametrum sui circuli percurrit, interim minuta temporis currentia accuratissime obserues, ex ijsdemque deinde minuta circuli elicias: nam sicut se habet dies naturalis, quem Sol in æquinoctio decurrit ad illa scrupula; ita se habet æquatoris circulus ad arcum, quem Solis diameter in Ecliptica subtendit. notis igitur tribus prioribus, innotescet quartum. Eadem fient circa Solstitia, sed quia illic paralleli diurni non sunt circuli maximi, qualis est æquator, erit procedendum proportione quadam.

Obiectorum inter se distātiæ à Tubo differentes, cognoscuntur.

Septimò. Distantiæ obiectorum Telioscopio produntur, prout euidens est ex Sole Perigæo & Apogæo. Si enim Sol idem ad eandem tubi diductionem suum discessum manifestat, diminutione visuali, & præsentatione obtusiore: si accessum contrarijs ostendit: si idem Luna in Apogæo, idem in Perigæo præstat, præsertim, circa magnitudinem, &c. nunquid hoc alijs planetis, alijs sideribus negabimus? nunquid in obiectis terrenis eadem fieri inficiabimur? contra manifestam experientiam? nunquid omnem in hoc negotio varietatem ad

II.

vnicum milliare Italicum, addo ad Germanicum, addo ad Horizontem sensibilem sine ratione & contra sensum restringemus? nunquid à milliario Italico, à Germanico, ab Horizonte visibili, dicemus omnia obiecta visibilia eiusdem tenoris, eiusdem vigoris ad Tubum eundem sub apertura eadem, aut Tubum eundem ad omnia illa obiecta esse efficaciæ atque potentiæ eiusdem? prout in suo Libripende nimis fidenter non nemo contendit. Etenim reclamat natura, reclamant Telioscopia, repugnant montes, diuersimode dissiti, obmurmurant syluæ aliter & aliter distantes aspectę: lustraui ad hunc finem arces, mare eiusdem fluctus, in eodem vela naualia, accessi nubes in aëre, applicaui Tubum ad Lunam, ad Venerem, ad Solem, ad Martem, ad reliquos tandem errones, denique ad sidera tam erratica quam vaga sed errorem hunc omnia refellunt; & aliter distantia, aperturam aliam exegerunt. Ratio est, quia omnia obiecta remota per lentem conuexam transmissa aut aspecta, cæteris paribus, minorem requirunt elongationem eius quod species excipit, vicina maiorem appetunt. Vnde euidens est, eandem diductionem tubi eiusdem tam remotis quam vicinis non satisfacere.

Dices. Tamen dantur aliqui Tubi Optici tam boni, qui sub vna & eadem Tubi apertura ad omnia remota satisfaciunt: & ita stat adhuc suus alteri opinioni neruus.

Respondeo me non latere, id quod ex hactenus demonstratis satis elucet, fieri posse vt vnus aliquis Tubus, sphæræ magnæ portio, inueniatur, qui sub vna inuariata apertura, & Solem & reliqua sydera admittat, id tamen doctrinam illam nil iuuare, qua negatur, Tubis opticis obiectorum distantias argui. nam si aliquis eiusmodi Tubus sit, qui ferat distantias siderum vt nunc se habent, certè non ferret, si altero aut tertio tanto remouerentur; id quod in communibus Telioscopijs, quæ à tribus ad 4. aut 5. palmos longitudinis, extenduntur, vsuuenire solet. Vnde regula, quæ procedit ab experientia extraordinaria præstantissimi alicuius Tubi non valet, si extendetur ad Tubos omnes: communes enim Tubi omnes aliam aperturam exigunt

ad

III.

ad Lunam, aliam ad Iouis Satellites &c. Vnde consequentia ista, quam Astronomi de distantia Cometæ, qui an. 1618. apparuit, ex aperiendo Tubo sumpserunt ex hoc capite non inanis, sed; cæteris paribus, solida & efficax fuit.

Octauò. Eodem Tubo visuales siderum diametros satis præcisè æstimabis, & inter se comparabis, si semel ipsius capacitatem pro vno obtutu, exploratam habueris, in minutis primis. Tunc enim facile æstimabis, quod Tubi minuta capiat datum sidus, si attenderis quantam in eodem diametri partem occupet. Et licet hæc mensurandi ratio, eam quæ per intromissionem fit, certitudine non adæquet, superat tamen omnem illam, quæ Oculo libero, absque tubi ope sumitur. Quia oculus liber sidera non pręcisa, sed confusa videt &c. & debito maiora facit &c.

Nonò. Vnius ferme effectus eximij, quem Telioscopium facit oblitus essem; quod videlicet Solis & Lunæ horizontalis contractionem, & figuram quasi ellipticam ostendit, & deceptiones oculi circa apparentes horum siderum in vaporibus horizontalibus positorum magnitudines, necnon aliorum errores multo euidentissimè refellit.

Tubus fallaciam circa Solem in vaporibus visum admissam, detegit.

Cum enim diameter Solis secundum latitudinem eiusdem magnitudinis semper appareat, seu mane, seu meridie, seu vespere per tubum intret Sol: siue in vaporibus constitutus siue extra visatur, seu magnus seu paruus, rotundus aut ellipticus appareat, vno tamen die, eiusdem mensurę diametrum semper excipies. vnde euidens est, apparentias non Soli aut vaporibus; sed alijs caussis tribuendas. & Censorem vna cum alijs quibusdam fœdum in modum hallicinari: vt suo loco ex professo ostendetur.

VSVS, ET PRAXIS FIGVRAE quartæ, D, 1, & D, 2.

CAP. XXXII.

Harmoniam inter Oculum & tubum ostendi in prioribus; nunc ad vsum practicum venio. Telioscopij trium lentium, conuexæ, in D, 1. expressarum vsus hucusque ignoratus & insuetus; idem facit, quod

Trium lentium in obseruando Sole vsus.

IV.

Telioscopium prius, F, 1. si lenti cauæ quodammodo adhæserit aut valde vicina fuerit lens conuexa versus chartam; nam interuentu huius lentis, imago minuitur nonnihil & distantia chartæ abbreuiatur.

Quod si lentem, d, ponas extra locum chartæ, i K, exhibebis tam Solis quam aliarum rerum picturas in charta obiecta situ pulchertimo erecto, & maiores atq. sub distantia chartæ breuiore, quam fuissent exhibitæ à solis lentibus conuexis duabus, dempta caua. Et hoc naturæ secretum hactenus nulli patefeci.

Modus nouus species erigendi.

Nunc ad figuram, D, 2. progredior, in qua oculus, o p, ad Tubum opticum adhibetur, & ars cum natura copulatur. Tubus autem ratione vsus, & lentium atque obiectorum à me destribuitur in Telioscopium & Helioscopium. Telioscopium intelligo ex vitris diaphanis compositum, & ad omnia visibilia, præter Solem accommodatum. Helioscopium voco Tubum è lentibus coloratis, Solis fulgori attemperando opportunis, adornatum.

Vsus oculi cum Telioscopio.

Iam Oculus Telioscopio more solito applicitus, omnes res intuetur situ erecto, magnitudine & claritate maiore, quam alioquin accideret. secundo, Ad res dissitas est contrahendus, ad vicinas ampliandus; si quidem distinctè in eadem intendere gestiat. tertiò, Idem facit directus in Lunam, & ab hac in Venerem præsertim apogæam; & ab hac in Martem aut Iouem, aut Saturnum. Nam prout inter se hi planetę distant, ita etiam tubo diducto vel contracto opus est, si, vt dixi eosdem distinctissimè contemplari velis. Nam eadem atque inuariata Tubi boni apertura, posse videri distantia atq. vicina, certum est: sed certum etiam est non posse videri claritate & distinctione eadem; & certum quoque est, si oculus idem velit omnia, & singula obiecta tam proxima quam vicinissima obire distinctione, & claritate eadem, omnino oportere ad dissita contrahere Telioscopium, ad prope posita, amplius diducere. Huius rei experientiam ab inuento tubo habeo constantissimam: nam si Iouis Comites, exempli caussa distinctius aspexi, & eundem deinde tubum omnibus inuariatis in Lunam deduxi, non ita seruiebat huc, quemadmodum illuc

Res à visu & inter se notabiliter dissitæ, eadē Tubi apertura distinctissimè non videntur.

I.

illuc, ſed amplius fuerat diducendus. Idē à Ioue ad Canem maiorem directus, vt diſtinctam ipſius viſionem efficiat, contrahendus eſt. Et hæc experimenta cuilibet quotidie ſunt obuia. Vnde certum eſt, obiectorum diſtantias differentes, ex huius contractionis atque productionis neceſſitate, rectè concludi atque ſtatui, quidquid nonnulli fruſtra & malè in contrarium tendant. tametſi certum quoque ſit, dari quoſdam tubos tam perfectos, qui vnica etiam apertione omnibus obiectis, atque oculis omnium ſatisfaciant; obiectis inquam, prout ſe nunc habent; fieri enim poteſt, vt aliqua ita Deus à nobis ſepararet, vt etiam diſtantiæ illi, Tubus datus non ſufficeret. Interim tamen non contendo, diſtantiarum differentias ex eiuſmodi Tubo ſtatim in ſpecie aut indiuidua menſura ſciri debere aut poſſe: ſufficit ſenſibiliter à Tubo indicari magis aut minus diſtare, cæteris paribus.

Quartò. Si oculum à caua lente Tubi reducas omnibus alijs inuariatis, minues ſemper obiectum, & tandem amittes præ exiguitate, & ſitu euertes, in diſtantia ſatis longa. niſi Tubi ſint valde breues. Quia ſicut lens conuexa erigit in charta, ſic oculus euertit rem viſam in Retina, vbi ad talem diſtantiam diſceſſum eſt, vt pictura ab humore cryſtallino efformata, ſedem Retinæ occupet: quod tandem fieri debet receſſu, in quo ſicut lentis à caua diſtantia augetur, ita chartæ diſceſſus imminuitur; quod idem cum fiat ab humore cryſtallino, tandem ad talem locum deuenietur, in quo concurſus ordinatus ſpecierum retinam conſequatur.

Quintò. Si huius Tubi conuexam lentem ita tegas, vt nil niſi paruulum foramen apertum relinquas, Oculus cauo applicatus, Solem feret; ratio à priore, quia omnes alij radioſi coni, qui ab alijs lentis conuexæ punctis arradiaſſent, & ſic ſpeciem fulgidiorem atque oculo intolerabilem effeciſſent, ſunt excluſi; & ſic oculus quodlibet Solis punctum in tanta diſtantia ſenſibile percipit ſub vno quaſi ſenſibili radio ad ſe delatum, vnde Solem ſine damno & formidine perluſtrat. quæ res vti viſu digna, ita ſpeculatu admiranda offert.

Nam primò. Totus Sol tenuis & de-

II.

bilis apparet.

Secundò. Margines non mundos, ſed in tenues veluti radios & molliter aſperatos offert.

Tertiò. Splendor circum circa ad margines debiliſſimus, & ſubobſcurus, atque nebuloſus viſitur, tum ſenſim verſus centrum accedendo, illuſtrior atque lucis denſioris purgatioriſque euadit; circa medium tandem fulgentiſſimus exiſtit. Et hæc fulgoris differentia ſemper animaduertitur, ſiue imminuas aperturam conuexi, ſiue amplies. Fulgor quoque non candidus, ſed magis igneus apparet.

In hac quoque ſplendoris attenuatione, figura & circuli Solaris magnitudo ſenſu eadem perſeuerat. Maculæ & Faculæ nullæ prorſus diſcernuntur. Et ne oculi fallaciæ hanc rem adſcribas, eadem & modo eodem omnia per Telioſcopium in chartam traduces. eadem & eodem modo omnia experieris, ſi Solem per nudum minutiſſimumque foramen, imo quaſi punctum tranſmiſeris. Imo ſimilia dabit, immiſſus per tubum in chartam Sol, ſub apertura valde parua, &c.

HELIOSCOPIVM, & eius vſus.

Voco omne inſtrumentum ex lentibus coloratis ad Solem indemni oculo contuendum fabrefactum, Helioſcopium. Quotcunque verò modis res aliæ per vitra & inſtrumenta diaphana artificioſè ſpectantur, tot etiam Sol per Helioſcopia luſtrari poteſt. Siue conuexo vno; ſeu concauo & conuexo; ſeu conuexis duobus; ſiue denique pluribus artificioſè conſtructis; prout hactenus fusè ſatis eſt declaratum.

Vſus & praxis iſtiuſmodi Helioſcopij eſt, omnia quæcunque in Sole ſunt intueri & patefacere, ſiue ea ſint partes Solis illuſtriores, quas Faculas, ſeu obſcuriores quas Maculas & vmbras nominamus; ſiue denique figura, magnitudo viſualis, & perimeter, ſiue Solaria deliquia in conſiderationem veniant.

III.

COLLIGENDA.

Primò. Ex his tam varijs & tot obſeruandi modis, ſtabilitur ſolidiſſime Phænomenon ſolare, contra pertinaciam quamcumque humanam; nam ſi quis, cum ratione, vti dicitur, inſanire velit, & rem negare, non quia eandem non eſſe ſciat, ſed quia eſſe fateri nolit: cum hoc mihi bellum non eſt. iudicio certamus, non affectu: veritatem quærimus, non victoriam. Reponatur Tabula magna, in qua A, eſt Telioſcopium in Solem B, per nebulam directum. En primum Solis obſeruandi modum Ingolſtadianum.

D, eſt Helioſcopium in Solem E, purum emiſſum. En modum alterum.

F, eſt Sol per foramen liberum G, exceptus in chartam H, loco tamen obſcuro; en modum tertium.

I, eſt Sol in ſpeculum K, planum incidens, & ab eo in L. reflexus, atque Maculas exhibens. En modum quartum.

P, repræſentat aſpectum Solis I, in vaporibus conſtituti liberum, & viſas in illo Maculas. Ecce tibi quintum Solis obſeruandi modum.

Q, eſt Sol per lentem conuexam R, immiſſus in chartam obiectam S, ibique Maculas ſuas obſcuro loco explicans. En modus ſextus.

V, eſt conus radioſus Solis per tubum X, ſeu conuexa & caua, ſeu duabus conuexis lentibus compoſitum, in chartam Y Z, ſub circulo obſeruatorio c d f g, exceptus. En modum ſeptimum, eumq. non ſimplicem ſed varium.

Qui Solare Phænomenon tot viſum, tot videndum modis, non videt, aut oculis aut mente captus eſt. Cætera ſuis locis explicabuntur melius.

Secundò. Ex diſputatis hucuſque conſtat etiam, ſpecies viſibiles ſeu colorati ſeu lucidi eſſe non tantum veras res, ſed etiam videri. & conſequenter ſpeciem coloris intra obiecti viſibilis adeòque latitudinem coloris contineri, & ſpeciem lucis eſſe lucem vel lumen in aëre; &c.

Nam omne quod tanquam obiectum proprium ab oculo percipitur, vel lux vel color eſt.

Tertiò. Sol per Telioſcopium non tantum maior in Chartam affulget, ſed etiam

IV.

ordinariè lucidior. Patet experientia quotidiana.

Ingolſtadij enim omnes obſeruationes ſub libero dio feci intromiſſo Sole, &c. quod non fieret, ſi baſis ſolaris non tantum maior, ſed multo quoque illuſtrior, quam eſſet circumſtans Solis iubar, &c. & ratio à priore. Quia quo maior eſt conuexæ lentis apertura, hoc ſemper fit illuſtrior Solis imago; cum enim totus Sol in quodlibet illius ſuperficiei punctum colligatur, ex eoque rurſus in baſin communem, quam circulus obſeruatorius inſidet, diffundatur: patet totum Solem toties in illam baſin effundi, quot ſunt in apertura lentis aſſignabilia pūcta. Certum vero eſt, in ampliore lentis detectione plura puncta eſſe Solis collectiua, quam in arctiore. Vel, ſi mauis, è radijs ſolaribus ab vnico Solis puncto profluentibus argumentari, idē hac ratione efficies. Maior lentis conuexæ detecta ſuperficies accipit plures radios ex vno puncto allapſos quam minor, quia ipſa fit baſis maioris penicilli, quam ſuperficies minor. igitur cum beneficio refractionis omnes iſti radij denuo colligantur in vnicum punctum, ad baſin communem ſtationis ordinatæ, inde fit, vt ſimul fortius repræſentent ſpeciem, quàm ſi pauciores fuiſſent, ſub detectione minore. Hinc.

Quarto. Datur ratio, Cur obiectum quoduis à Telioſcopio illuſtrari videtur, non tantùm ampliari; quia ſi obiecti aliquam partem libero oculo intueor, ex vno illius puncto plures in pupillam meā radios non haurio, quam ipſiuſmet pupillæ capacitas admittit, reliqui omnes extra diuergunt alio; Tubus autem longe plures alios quos capit refractione in pupillam deducit, &c. quo autem oculus vnum punctum viſibile per plures radios haurit, ita certum eſt, illuſtrius ab eodem videri: quia pictura in retina ad videndū determinans, ex confluxu plurium radiorū in ſuis punctis eſt illuſtrior. Quod autem decepit nonneminem, eſt, quod totū obiectum, Luna v.g. dum ſub maiore magnitudine per tubū ſpectatur, ex illa quaſi explicatione partium, apparet luce magis dilutum; ſicut è contra inuerſo tubo, ſi aſpiciamus obiectum remiſsè illuminatū, eadem opera ſub multo minore apparēte magnitudine, videbimus quaſi intēſum ex illa veluti partium conſtipatione.

Quin-

I.

Quintò. Rursus, ex eadem fonte desumitur ratio species visibiles ita fortes introducendi, vt etiam aperta fenestra nequaquam diluantur, sed perbene perspiciantur &c. id quod amplis lentibus assequeris, res certa, & visenda.

Sextò. Ex eodem capite artifices adhibent specilla conuexa, vt res minutissimas tanquam maximas & illustrissimas intueantur, & in aptam partium proportionem dispescant: sic videmus incisores æris; sic gemmarum & sigillorum effictores; sic minutiarum tornatores, oculum munire, & in rerum alioquin poene inuisarum, aspectum venire.

Curiosa & abstrusæ quæstiones soluuntur.

Septimò. Plurimæ abstrusæ & curiosę quæstiones expeditè soluuntur. Quare enim aliqui sunt, qui vicina non bene discernunt, nisi valde prope oculum admoueant? Quia eiusmodi homines habent humorem crystallinum nimis globosum, qui proinde rerum plusculum dissitarum species nimis cito contrahit, ita vt statio imaginis ordinatę tunicam Retinam non assequatur, quod tamen fit, accessu obiecti ad visum, sic enim illa statio producitur. &c.

Quare aliqui conuexis specillis non iuuantur, si naso, vt fieri solet admoueant, iuuantur tamen si amoueant? quia specilla conuexa humori crystallino proxima, speciem visibilem nimis & vltra Retinam propagant, amota curtant, donec tandem in eandem sistant. Et tales sunt ordinariè Miopes.

Quare aliqui conuexis remotis non iuuantur, quibus, si oculo apponant, acutè cernunt? Quia specilla conuexa ab humoro crystallino remota, speciei picturam abbreuiant & citra Retinam finiunt in humore vitreo, eadem admota ad crystallinum eiusdem concursum propagant, quoadusque in Retinam collocent. Et tales ordinariè sunt Presbytæ.

Quare aliqui specillo conuexo vsitatè adhibito, obiectum distans non vident, vident autem valde propinquum? Quia obiectum distans picturam ante retinam finit, propinquum longiorem protrudit, & sic videndi Organum, Retinam videlicet, assequitur.

Quare specillum cauum, rei visæ situm in oculo nunquam euertit, sicut conuexum solet? Quia cauum radios nũ-

II.

quam colligit, sicut conuexum facit, sed semper eodem modo & ad vnam partem dissipando proijcit, & humori crystallino tradit.

Quare cauum obiectum semper præsentat, etiam remotum ab oculo, sed eo minus, quo remouetur amplius? Semper repræsentat, quia humori crystallino semper confusas species tradit & quia remotio facit, vt medij tantum radij, & directiores, ad pupillam perueniant, alijs dilatatione gratis euolantibus, inde fit, vt res semper minor, minorque præsentetur & videatur.

Quare fit, vt aliquando per cauum oculo propinquum nihil videas, videas autem dum illud paullisper amoueas ab oculo? Quia specillum propinquum rem obiectam in basin ordinatam colligit trans Retinam, nonnihil remotius, eandem curtat, & in Retinam debitè coordinat.

Quare aliqui cauis valde acutis, aliqui valde hebetibus, aliqui mediocribus iuuantur? Quia pollent crystallino maximè, minimè, & mediocriter globoso: primi indigent primis, secundi secundis, postremi medijs; quia valde acuta speciem obiecti ordinatam multum prolongant, quam crystallinus paruus & valde globosus breuissimam facit; minime globosus, satis longiusculam, & ob hanc rem, acuto satis remisso optime iuuatur; medij medijs delectantur. Et hi omnes ex Miopum genere sunt.

Quare alioqui etiam cauis acutissimis vtentes, nihilominus tamen rem videndam oculo quam proximè admouent? Quia eiusmodi humines nacti sunt humorem crystallinum aut nimis globosum qui etiam adiutus à cauo pro proroganda specierum ordinata sede in Retinam, eandem tamen non assequitur; quia vero obiectum vicinius longiorem basin proijcit; hinc ipsius ad oculum accessu, species tandem sufficienter producitur, & picturã bonam in Retinam collocat.

III.

DE TELIOSCOPIO obseruatorio ordinando, & seligendis, debitèque imponendis lentibus.

CAP. XXXIII.

ANTEQVAM ad circulum obseruatorium designandum progrediar, oportet paucis explicare conditiones lentium pro Telioscopio obseruatorio, & modum easdem debitè in tubos collocandi.

Expono autem hic Telioscopium obseruatorium ordinarium, quo hactenus vsus sum, & vtuntur alij, quod non pluribus quam duabus constat lentibus, quarum conuexa Solem, concaua chartam spectat.

Quoniam verò in ordine executionis practicæ, necessarium est habere lentes, necessarium quoque est easdem in Telioscopium rectè impositas, necessarium illud idem in retinacula debitè impositum atque firmatum esse prius, quàm vllam operi exercendo manum admoueas; idcirco præter ea quæ hucusque generatim de lentibus disseruimus, nunc ad magis particularia Telioscopij descendemus: idque in gratiam Tyronum potius, quam in hisce rebus exercitatorum.

Telioscopij partes & cōpositio.

Telioscopium igitur ob efficaciam atque perfectionem res visibiles in obiecta charta distinctè repræsentandi ita dictum, constat partibus materialibus & formalibus. Materiales sunt, tubi, annuli, opercula; formales duę lentes, conuexa & concaua. Tubi Telioscopij possunt esse multi vel pauci, longi vel breues, ampli vel graciles, pro magnitudine atque efficacia lentium. Nam lens ampla, requirit tubum amplum, parua angustum, & sphæræ magnæ segmentum, longum, &c.

Materia harum arundinum potest esse vel chartacea, vel lignea, vel metallica: prout animus, vel sumptus cuiusque tulerit. Ita debent esse sibimet subordinati vt minimum & intimum occupet lens caua, conuexa maximum & supremum; omnes ita appositè fabrefacti, vt minoris conuexa superficies cylindrica maioris concauam adæquet; sic

IV.

1 enim fiet, vt sibi omnes strictè hæreant, & aperti non aliter atque vnus in directum rigescant; quod si luxi atque elumbes labascerent, lentes excentricę fierent, & circulus solaris vitiaretur: id

5 quod sedulo est cauendum.

Annuli Telioscopij.

Annuli vel chartacei vel lignei, aut Metallici, habent vsum triplicem.

Primò. Vt lentes hinc & inde, ante, & pone, firmiter contineant. vnde

10 interiores plerumque solent agglutinari, exteriores autem ita aptari, vt arctè intrusi lentem custodiant, in casu tamen necessitatis eximi valeant, ad lentem

15 vel purgandam, vel mutandam.

Secundò. Vt requisitam lentibus, præsertim conuexæ detectionem manifestent, atque conseruent. Quæuis enim lentes, detectione certa & commensurata

20 gaudent, hanc semel cognitam conseruant in medio excisi circulariter annuli. Prout autem lentes erunt elaboratæ, ita maius, vel minus foramen apertum patientur. de qua re paullo post ha-

25 bebis regulas practicas. nunc officia & vsum annulorum prosequor. quos proinde multos & diuersimodè apertos esse oportebit, vt appareat, quis illorum maximè idoneus existat, id quod o-

30 culus ex solari in chartam coniecto circulo optimè dijudicabit.

Tertiò. Ad tenebras tubo injciendas, & radium Solis purgandum, prosunt etiam annuli, si certis tubis, præser-

35 tim intimo & minimo ita pertusi imponantur, vt coni radiosi extrema radant, non carpant, in profundum multum intrando; sic enim luces superfluas subingressas, & radios maligna refractione va-

40 gos, arcebunt, atque ad imaginis solaris munditiem plurimum conducent.

Quæres, primò quanto circulo exscindendi sint isti annuli?

Respondeo, eum qui arundini mini-

45 mæ imponitur, posse esse paullo maiorem, circello solari in caua lente fulgido. qui vero penultimæ, paullo minorem, circulo conuexæ lentis patenti. qui verò medijs arundinibus imponuntur, propor-

50 tione ad extremos habita incedere. Ratio, quia cum radius Solis proueha- tur in modum coni, cuius basis est patulus conuexæ lentis circulus vertex autem

55 post lentem cauam desinat, patet omniū

istorum

I.

istorum circulorum minimum esse in caua, reliquos pro distantia inter minimum & maximum crescere, &c.

Quæres secundo. Vbinam isti circuli excisi sint collocandi? Respondeo, In arundine minima posse vbiuis consistere; quia cum illa sit vacua ab alio sibi immittendo tubo, potest loco quouis insertum annulum recipere: reliqui intermedij nō habent locum nisi in orificio vltimo versus obiectum spectante; alterum enim arundinem minorem intrusam excipit; quę annulum in interiora receptum, clauso Telioscopio extrusum non pateretur, hærere in medio, &c. Annulorum etiam istorum vsus est iste, vt totus cylinder obseruatorius fortior existat & firmior, atque rectior conseruetur. Huc quoque reuocatur illa vtilitas, vt lentis concauæ diaphanitatem lateralem, si quæ esset, arceant. nam in hac lente, præter superficies cauas; aut cauam, & planam cauitati commensuratam, transpicuum oportet nihil esse: cuius si quo casu contrarium eueniret, cauetur similibus vtrinque applicatis annulis, prout vsus ipse melius edocebit.

Opercula Telioscopij. Nunc ad opercula Telioscopij venio. Sunt ea excogitata, pro munimine lentium atque adeo totius Tubi. Etenim non tantum à puluere lentes, sed multo magis ab iniuria & vi totum Telioscopium defendunt. Sunt autem duplicis generis: alia namque sunt plana orbicularia, orificijs Telioscopij ante & pone arctè intrudi solita: alia sunt in modum cylindri, altera base clausi efformata, arundinibus superingeri consueta. Materia constant eadem, qua Tubi ipsi. Atque hæc de partibus Telioscopij materialibus breuiter dicta sunto; nunc ad formales seu lentes me reuoco. hæ enim dant formam, & Tubum veluti animant; atque ad harum normam, vti dixi tota materialium partium, magnitudo, multitudo, longitudo est desumenda, &c.

Telioscopium igitur ordinarium, non constat nisi lentibus duabus; conuexa & concaua: de bonitate, de vitijs, de natura atque effectibus illarum in genere satis multa dixi, nunc oportet ad magis specialia descendere, illasque in ordine ad praxim & obseruationem examinare, idque per problematia quædam

II.

practica. Vbi præmonuero, non omnem lentem cauam cuilibet lenti conuexæ ad vsum æque accommodam, sed alias alijs conuenientiores reperiri.

PROBLEM. I.

LENTIS DATAE CONVEXAE LOcum imaginis ordinatæ, seu stationem baseos communis specierum ordinatarum practicè, seu mechanicè reperire.

Per lentem datam immitte species vel Solis vel rerum aliarum in chartam; locus enim chartæ species distinctè repræsentantis, est locus imaginis quæsitus. Aliter, per lentem datam aspice obiectum quodcunque, donec in locum confusionis incidat oculus; quo facto, crystallinus oculi tui humor, occupabit verum imaginis ordinatæ seu chartæ locum. Veritates harum assertionum satis constant ex demonstratis. Locorum hac ratione inuentorum distantias à lente caua facile notabis in aliqua certa & stabili mensura, vt vsui sint deinde pro sequentibus.

PROBLEM. II.

Lentis datæ concauæ locum seu distantiam à data conuexa practicè assignare.

Locus conuexæ per prius problemation repertus, assignabit locum cauæ: nam, vt demonstraui in prioribus, locus cauæ habetur paullo ante stationem baseos communis ordinatæ. Hinc patet locum lentium cauarum non esse æstimandum penes ipsam cauarum potentiam, sed penes concursum communem lentis conuexæ, adeòque si locus pro vna habeatur, haberi pro quauis ad sensum. Non sum ignarus, aliquantulam locorum & distantiarum mutationem interuenire, variarum vsu lentium; nihilominus tamen, etiam hoc noui, vltra basin communem à lente caua non excurri.

Obijcies; tamen si caua acutior adhibetur in Telioscopio, diducenda semper est arundo sensibiliter. Ergo omnium cauarum ad eandem lentem conuexam non est vnus sensibiliter locus, sed plures. Respondeo; concesso antecedente, nego consequentiam; quia quod cauæ acutioris vsu, diducendus sit tubus si accedat oculus, hoc non fit, quod ille locus pro illa caua non sit aptus; sed quod oculus percipiendæ speciei in illa cauæ lentis statione sit inidoneus; quod ideo fit: quia vt in prioribus demonstraui, lens acutior in eadem statione ad eandem conuexam, proijcit basin communem longius quam hebetior. igitur si oculus Tubo vsus sit sibi opportuno, necesse est speciem seu picturam ordinatam Retinæ conuenisse; iam si acutius accedat vitrũ, eadem producetur, ideoque oculus vel nil vel parum videbit: quare? quia pictura trans Retinam excedit: igitur vt eadem reuocetur, diducẽdus est quantum oportet tubus. quæ omnia in charta locum non habent; cùm, quòd disparitas rationis ex eo intercedat, quod ante cauum non præfigamus aliud conuexum hoc loco, tractamus enim Telioscopium ordinarium; tùm quod chartæ recessu, species ordinata & mũda habeatur vt prius; & aliquanto maior. si quis autem vellet eandem chartæ distantiam immotam retinere, tum omnino necesse esset, cauum aliquantisper à conuexo amouere, hac enim ratione imago contraheretur, & in chartam munda depingeretur; sed hoc non ideo eueniret, quod prior cauæ situs ineptus esset ad repræsentãdum, sed quod charta inidoneo loco ad recipiendum; id quod experientia vtrobique manifestum facit. nam charta retracta, semper picturam elegantem excipiet, etiamsi tubi diductio non fiat. Quod amplius confirmatur experientia; nam si lens eadem ad cõuexam accedat amplius, tamen imaginẽ distinctam proijciet in papyrum: quanto ergo amplius, in statione remotiore? &c.

PROBLEM. III.

Longitudinem Tubi, ad datas duas lentes conuexam & concauam, practicè assignare,

Distantia lentis concauæ à lente conuexa

per Probl. 2. reperta, dabit longitudinem tubi præcisam. Quia tamen arundo arundini est inserenda, longitudo paullo maior etiam erit assumenda. Præterea cum sæpe accidat vt concaua multæ virtutis adhibeantur, ideo bonum est, si longitudo talis adhibeatur, qualis multis lentibus vsui esse possit.

PROBLEM. IV.

Ad datas lentes, conuexam & cauam, distantiam chartæ practicè assignare.

Distantia chartæ à lente concaua melius & securius assignatur practicè & Mechanicè, quàm Theoricè & speculatiuè. quia hæc res scientificè tractari nequit, absque perfecta refractionis scientia & doctrina. Scientiam huius rei plenam & exactam hactenus non vidi, doctrinam hic de ea re fusam instituere, esset confundere alieno loco materias; vt taceam de singularibus scientiam non dari, sed sensum potius consulendum esse. vnde namque scies datas lentes esse recte formatas, esse talis vel talis figuræ, sphæricitatis, potentiæ, &c. nisi à sensu & laboriosissimo experimento? vnde enunciabis baseos communis pro ordinata pictura stationem, quam ex ostensa in charta imagine? vnde vero imaginem discernes, elegans an turpis, mundane an fæculenta existat, nisi per interiectam chartam.

Quare in ordine ad praxim expeditam, hæc mechanicè breuius, citius, atque securius expediuntur, quam si ex multis præceptionibus Theoricis procedamus; quæ ipsæmet tandem vel suam laudem reportant, vel vituperium auferunt ab ijsdem, quæ modo persequimur experimentis. imò, quod amplius est, ad scientiam solidam perueniri est impossibile, humanitus, nisi præuijs innumeris sensus experientijs: hæ enim viam aperiunt, & intelligentiam quasi manu ducunt, ad multa abstrusa & mirabilia eruenda. Itaque distantiam chartæ à lente concaua habebis optimam, quando oculo iudice picturam optimam expressam in eadem conspexeris. quam dijudicabis, chartæ admotione ad cauam lentem & remotione ab eadem: videbis enim hac ratione, in quanam statione pictura

I.

ctura omnium nitidissima occurrat; & illam vtiq. seruabis ad tuum propositum.

PROBLEM. V.

Iisdem tubi lentibus imaginem obiecti augere.

Admoue lentem cauam ad conuexam, remoue chartam à caua, quantum satis est per Probl. 4. & assequeris intentum.

PROBLEM. VI.

Iisdem tubi lentibus imaginem obiecti minuere.

Amoue lentem cauam à conuexa, (ita tamen, ne locum euersionis transilias) admoue chartam ad cauam, donec satis est, per Probl. 4. & voti compos efficieris.

PROBLEM. VII.

Iisdem lentibus eandem imaginem in charta semper æqualem præsentare.

Si obiectum seruat eandem sensibilem distantiam à Tubo, facile est eandem sub magnitudine eadem picturam exhibere. retentis etiam omnibus distantijs immotis habetur intentum.

Si obiectum discedit, sensibiliter, certum est, immotis omnibus alijs, Tubo, lentibus in tubo, & charta, imaginem non tantum minorem, sed etiam confusiorem pingi, quia obiectum sensibiliter abscedens, proijcit conum post conuexam breuiorem, vnde caua respectu huius imaginem minorem, & ad chartam immotam confusiorem transmittit; cui rationi suffragatur perpetua experiẽtia. Remedium est, vt lens caua ad conuexam accedat, donec imago æqualis & formosa in chartam affluat.

Si obiectum ad Telioscopium sensibiliter accedit, certum est augeri picturam ob rationes contrarias prioribus, quia concursus vltra cauam prorogatur, & sic caua conuexæ vicina imaginem ampliat in chartam, adeòque non debitè distantem confundit &c. cuius contrarium fiet, si caua à lente conuexa sensim

II.

discedat, donec omnia vt prius limpida & æqualia euadant. Et sic eiusdem magnitudinis picturam retinebis, in distantia quacumque &c.

Et hoc artificio sub eiusdem Circuli obseruatorij æquali capacitate, excepi semper tam brumalem quam æstiualem, tam perigæum, quam apogæum Solem.

COROLLARIVM.

Idem numero Tubus ex ijsdem numero lentibus constituitur, non ex apertura diuersa.

Ex his euidens est, eundem numero tubum seu Telioscopium & esse & dici debere vnũ, quamdiu lentes numero eædem inhærent, siue tubus diducatur siue contrahatur amplius. Nam apertura maior vel minor, intuitus distinctior vel confusior, clarior vel obscurior alium numero tubum non facit. Quia quod oculus alius atque alius, aliam aliamque aperturam requirat, id ad alium aliumue tubum constituendum nil facit, sed est ex incapacitate oculi, cuius tunica Retina si tãtum remoueri aut adduci ad crystallinum, vel crystallinus ad ipsam posset, quantum pro statione ordinata tubi satis est, omnia bene haberent. Telioscopium enim imaginem optimam etiam tum pingit, cum oculus nullus quidquã per illud apprehendit, immediatè applicitus: quod probatur duabus experientijs euidentissimis: altera est, si lentem cauam à conuexa in tantum amoueas, vt quasi in locum euersionis conuexæ cadat & imagines paruas sub distantia breui exhibeat, tũc applicitus oculus parum vel nil videbit, ratio à priore, quia in humorem crystallinum ordinatæ species receptæ confundunt in Retina picturam.

Experiẽtia altera desumitur per ipsum oculum; nam si oculum applices in ea statione circiter, in qua charta excipit rerum obiectarum imagines confusè, intuebitur oculus easdem, sed situ contrario, neque simul, sed per partes. Vno verbo, oculi humor crystallinus applicitus loco chartę, speciem distinctè pingentis, semper contrarium effectum producet. vnde tantum abest, vt ex oculi arbitrio Telioscopium pro rebus repręsentandis constituamus, vt potius omnem eius vim & naturam ex hac regula destruamus.

Quod

III.

Quod amplius confirmatur ex vnica lente conuexa: quæ semper obiecta inæqualiter dissita inæquali efficacia in conspectum adducit. Igitur qui Telioscopium ex diductione atque contractione maiore vel minore, ex præsentatione clariore vel obscuriore, vult aliud atque aliud efficere, is eadem ratione ex eadem numero lente, ex eodem numero oculo faciet oculos plures, faciet lentes plures; nam eadem lens simul & semel alias res clarè, alias confusè refert; idem oculus alias malignè, alias expressè percipit: item eæ quę per axẽ aut radios axi vicinos accidunt, multo syncerius percipiuntur ijs, quæ radijs in latera decliuis visuntur, &c. & tamen ob hasce caussas, nullus qui opticam vel à primo limine salutauit, inferet eandem lentem fieri diuersam ex diuerso repræsentandi modo, aut oculum, vel humorem oculi crystallinum alium effici, ex alio alioque rerum aspectu.

Et cõfirmatur multo amplius, ex euerso & recto specierum situ, per vitrum idẽ conuexum, quod vi refractionis ista alioquin inter se contraria operatur, vnum idemque permanens: sic & Telioscopium idem cum sit, multo diuersissima posse atque operari censendum est. &c.

IV.

Quod autem hoc necessarium sit, ex eo euincitur. Quia si lentem ex vna tantum parte cauam potentiæ maximæ adhibeas, illa non potest esse nisi sphæræ minimæ portio: quam si adhibeas ad conuexum sphæræ magnæ segmentum, penicillum radiosum à conuexa in cauam allapsum, maius erit, quam vt totum simul ab eadem capiatur: vt ergo locum habeat, assequeris si accipias cauitates duas sphærarum maiorum, quę simul adæquabunt vnam sphæræ minoris cauitatem, & simul tamen, maiore basi circulari aperientur.

DVBIA PRACTICA.

Primum Dubium. An lens conuexoplana aptior sit huic negotio, quam vtrinque gibba?

Respondeo. Videri præferendam planoconuexam. Quia minus refringit radios Solis, & mundius colligit in basin communem rerum visibilium species. patet ab experientia, & ratio desumitur à refractione minus violenta; quia superficies plana lineas radiosas indulgentius tractat, quam curua; hæc enim immitius illas frangit.

Secundum Dubium. An lens caua vtrinque sit commodior, quam cauoplana.

Respondeo. Cæteris paribus, semper præferendam concauoplanam. Ratio eadem quæ prius, ob euitandam magnam refractionem. Quia tamen quandoque opus est habere cauam magnæ virtutis, ea compensatur, si inducatur vtrinque cauitas virtutis mediocris.

Tertium Dubium. Qua ratione practicè vis lentis cauæ cognoscatur, maior an minor sit, quam alterius?

Respondeo. In genere, omnis lens caua acutior, certo quodam modo, videtur plus posse, quam caua hebetior. Dixi certo modo. Nam omnibus paribus pósitis, caua sphæræ maioris plus potest, quam caua sphæræ minoris. Omnium enim sphærarum portiones similes, seu cauæ, seu conuexæ, sunt inter se vt earum sphæræ. Certum autem est, maiorẽ sphęram in præsentãdo plus posse minore. &c. propterea dixi, lentes acutiores plus posse hebetioribus certo quodam modo; nimirum vt imaginem obiecti maiorẽ reddant sub distantia breuiore, id quod in hac praxi sæpe quæritur; addo quod sępe etiam fortiorem, quia minor lens Solem sub maiore portione refringit quam maior, &c. Igitur talem lentis potentiam discernes hoc modo. Accipe duas lentes, & æquali ab oculo distantia obuerte versus vnum obiectum, quæ maius refert, erit hebetior, quæ minus erit acutior. si æquale, erunt æqualis virtutis. &c.

Quartum Dubium. An perinde sit, lentes breues seu minorum sphærarum adhibere atque longas, seu maiorum?

Respondeo. Non esse perinde. Nam longæ lentes, cæteris paribus, melius & distinctius repræsentant, quam breues; deinde minus negotij à refractione caussant.

Quintum Dubium. Quam longi debeant esse ad obseruandum Solem tubi?

Respondeo. Hanc rem esse sitam in voluntate & arbitrio cuiusque; & modũ, sicut

ſicut in omnibus rebus, ita etiam hic tenendum, & mediocritatem etiam in hoc negotio auream futuram. Nam tubi nimis longi, ſunt difficulter tractabiles, propterea quod inſtrumentum obſeruatorium longum, & conſequenter ne inflectatur, ſatis robuſtum atque magnum exigant: deinde quod Solis motum valde concitatum experiantur; Tandem, quod lentis cauæ capacitatem ſufficientem vix inueniant, & eiuſdem vitia in Solis imaginem nimis patenter infundant.

Viciſſim lentes nimis breues, raro ita mundè ita diſtinctè, prout quæritur, rem offerunt; deinde aut nimis refringunt; aut nimis paruum Solem exhibent, minutiaſque occultant: Solemque diu ſub eadem apertura non ferunt.

Mediocres igitur pro praxi quotidiana præcellunt. quam longi autem ſunt hi? Tubus quo triennio iſto Romæ Maculas obſeruaui, eſt longitudinis quattuor circiter palmorum Romanorum, cuiuſmodi communiter ſolent fieri & haberi, quia ſeruiunt tales tubi ad omnia obiecta tam terreſtria quam cæleſtia. Non interim nego, obſeruationes etiam exactiſſimas fieri breuioribus & longioribus, prout ſuis locis indicabitur. Vniuerſim, tubi mediocres, quos à tribus ad 6. plus minus, palmos Romanos extendo, maximum in hoc Phœnomeno obſeruando vſum habent.

DE CIRCVLO SOLARI & obſeruatorio, eorumque difficultates.

CAP. XXXIV.

Circuli Solaris & obſeruatorij diſtinctio.

ALIVD eſt Circulus Solaris, aliud Circulus obſeruatorius. ille eſt coni radioſi Solaris recta ſectio, ſeu baſis, hic illius in charta deſcripta ſedes. vnde oportet ambos commenſuratos ſibi atque æquales eſſe. ex quo difficultas oritur, vndenam hæc æqualitas & quomodo ſit inſtituenda? Etenim ſi ad certam magnitudinem determinaueris circulum obſeruatorium, difficultatem ſenties ex parte Telioſcopij; quia non omne Telioſcopium ſtatim obſecundabit propoſito tuo, & baſin ſuam ordinatam accommodabit dato circulo, ſed vel excedet, vel excedetur.

Quod ſi conſilium à Telioſcopio petes, rurſus in difficultates incides: quia baſis ordinata ex Tubi optima diductione reſultans, non ſtatim erit magnitudinis eius, quam tute tibi præfixiſti. Dato tamen, quod accurrat in data amplitudinis ratione: nihilominus occurſant ſæpe incommoda alia ex eo, quod vel Maculæ & Faculæ minus perfectè conſpiciantur, vel intercapedo inter cauam lentem & chartam tanta non ſit, quanta ad praxin obſeruandi requiritur. Quamobrem vt omnibus difficultatibus occurratur, ſit

QVAESTIO I.

Vtrum ad praxim obſeruandi, melior ſit Circulus obſeruatorius maior, an minor?

Reſpondeo, Circulum obſeruatorium maiorem præferendum eſſe minori.

Primò. Quia maior exactum numerum tam Facularum quam Macularum etiam minimarum refert.

Secundò. Quia figuras omnium diſtinctè refert.

Tertiò. Quia nucleos, & circumfuſas illis nebulas, Faculaſque vel adiunctas, vel emicantes ex medio, accuratè diſtinguit.

Quartò. Quia Macularum & Facularum differentias, raritates, denſitates, intenſiones, remiſſiones, æquabilitates & difformitates ad vnguem exhibet.

Quintò. Quia indicia generandarum & veſtigia deſitarum manifeſta ob oculos ponit.

Sextò. Quia Augmenta & decrementa tam Macularum quam Facularum, modo cita, modo tarda, aliàs magna, aliàs parua, pulcherrimè oſtendit.

Septimò. Quia ortus & occaſus Macularum & Facularum tam Phyſicos, quã Aſtronomicos infallibiliter docet.

Octauò. Quia ſpatia diurna Macularum & Facularum facit etiam circa horizontem ſenſibilia.

Nonò. Quia Maculas & Faculas etiã in horizonte tam orientali quam occidentali conſpicuas reddit.

Decimò. Quia ſecundarias Solis Maculas, & Faculas clariſſimè detegit, & totum omnino Solem patefacit ita, vt nulli latebræ locus exiſtat.

Hæc

III. IV.

Hæc igitur pleraque vel effugiunt circulum minorem; vel ita caliganter & dubie sistuntur, vt absque maioris opera & consortio, multa certo asseri, multòque minus decidi non queant. vt mirum sanè sit, nonnullos meris circulorum minorum obseruationibus fretos, voluisse, absque vlla oppositi formidine, Maculas stellarum censui ex ipsarum mutilis cursibus annumerare, qui tamen tantillis circellis plene vix vnquam habentur.

Maior igitur circulus maiora & certiora indicat; melior igitur est minore; neque de hac re vllus ambigendi locus relinquitur, quam praxis quotidiana, vt in libro sequenti videbitur, nimis certam efficit.

Sed quæret aliquis, quanta tandem circuli obseruatorij diameter esse debeat, vt huic negotio satisfactura videatur?

Respondeo id prudentis obseruatoris iudicio relinqui: regulam tamen generalem hanc satis securam posse dari; vt si Maculę mediocres,& faculæ omnis generis durabiles in horizonte spectabiles fiãt; ad itinera & cursus Phænomeni explorãdos,capacitatis abunde habere videatur circulus obseruatorius. id quod meus præclare præstitit. Et licet Maculas, & Faculas secundarias,præsertim sub minore conuexæ lentis detectione satis etiam præsentauerit, id tamen circulus obseruatorius maior, è duabus conuexis adornatus,multo amplius præstitit, & in Sole minutissima quęque in apertum stitit;ita vt purum ab impuro, lucidum ab vmbroso, tenebrosum ab illustri potuerit quàm optime discerni: id quod ad motum singulorum, & totius Solis obseruandum sufficit; quod si per circulum quemcunque obtinetur, is vtique ad Phęnomeni inuestigationem satis amplus erit.

QVAESTIO II.

An Circulus magnus obseruatorius possit haberi è Tubo quolibet etiam paruo?

Respondeo posse. idque vel lente caua vnica,sed chartæ distantia maiore,& lentium interuallo minore: vel lentibus cauis diuersis, ad eandem conuexam applicitis; acutior enim lens, magis remouet chartam, & circulum auget.

QVAESTIO III.

Vtrum Circulus obseruatorius magnus ex Telioscopio paruo, sit tam bonus, quam è magno?

Respondeo magnitudinem tubi esse duplicem, Longitudinis alteram, alteram Latitudinis; Magnitudo ex longitudine profecta desumitur penes conuexitatem lentis globosæ; latitudinis magnitudo, penes detectæ portionis amplitudinem, non autem iuxta circulum totum lentis conuexæ. Nam multæ sunt conuexæ lentes amplissimæ, quæ tamen in vsu vix exiguam sui portionē detegi sinunt, eo quod statim colores, confusiones & similia offerant. hisce præmissis, datur triplex in omni Telioscopio casus: Aut enim illud simul longum simul amplum est, aut longum tantum, sed non latum; aut latum tantum sed non longum.

Dicendum primò. Omnis Tubus longus & latus simul, melior est, quam tantum longus, vel tantum latus, cæteris paribus. Ratio,quia qui tantum longus nō æque latus est, deficit claritate & intensione: qui tantum latus & non æque longus est,deficit magnitudine & distinctione;quod vtrumque cum habeat datus noster tubus ex hypothesi, patet præualere. Nota bene, hanc conclusionem procedere in tubis vel eiusdem speciei, vel certè aperturæ æqualis, &c. eiusdem autem speciei tubi sunt,qui continent lẽtes specie easdem. lentes specie eædē, sunt sphærarum earundem segmenta, vel caua, vel conuexa.

Quinam tubi & quibus sint anteponendi.

Dicendum secundò. Fieri potest, vt Tubus breuior sed latior, æquet aut superet longiorem, sed angustiorem. Ratio quia claritas cum distinctione sufficiente coniuncta,sæpe melior est, quam sola magnitudo & distinctio obscura.

Dicendum tertiò. Fieri etiam potest, vt angustior sed longior tubus,superet latiorem breuiorem, quia longi cum sufficiente detectione, fortius agunt propter radios minus refractos, ideoque præcisius pingunt & repræsentant sub circulis maioribus. &c.

Dicendum quartò. Tuborum æque latorum longior semper est melior. quia clarius & distinctius repræsentat.

Dicen-

I.

Dicendum quinto. Tuborum æque longorum latior semper est melior. quia æque distinctè, sed clarius præsentat.

Dicendum sexto. Idem tubus sub breuiore diductione maius sed remissius idolum præsentat quam sub longiore.

Dicendum septimo. Idem tubus sub breuiore diductione magis refringit quã sub longiore.

Dicendum octauo. Similium tuborũ circuli meliores sunt maiorum quam minorum, quia maiorem, clariorem & distinctiorem imaginem proijciunt.

Dicendum nono. Maiorum Telioscopiorum circuli cæteris paribus, sunt semper minus refracti quam minorum: ideoque semper meliores.

QVAESTIO. IV.

Vtrum melius sit circulos obseruatorios facere inter se æquales, quam inæquales?

Aequalitas circulorum obseruatoriorum præstat.

Respondeo. Si bonitas & ratio Telioscopiorum, tempus & locus patitur vt omnes obseruationes circulis æqualibus includantur, sine dubio id est melius: quia parcitur tempori, labori, & errandi periculo in exponendo: prout patebit in dicendis.

QVAESTIO. V.

An præstet omnes obseruatorios circulos ab eodem, an à diuersis Telioscopiis proficisci?

Præstat omnes circulos obseruatorios ab eodẽ Telioscopio, cæteris paribus prodire.

Respondeo. Si Telioscopia sunt eiusdem speciei seu longitudinis atque potentiæ, adeòque refractionis æqualis, perinde est, vno an pluribus vtaris tubis, sub circulis æqualibus, quia idem ab omnibus fiet. Si vero specie differunt, & alia alijs sensibiliter longiora existunt, posset fieri vt aliquam differentiam in præsentando afferrent, ob differentem refringendi vim, si circulos valde magnos, & caua valde acuta adhiberes. Vnde pericula & errandi suspiciones euitaturus cautius ages, vno vel vnius speciei tubo vsurus, quam multis & diuersis atque ex hac caussa ego toto hoc triennio vsus sum vnico ferè semper Telioscopio, sub Circulo obseruatorio æquali.

II.

QVAESTIO VI.

Præstetnè omnes obseruationes sub vna vnius Telioscopii diductione peragere & diuersos obseruatorios circulos constituere, pro accessu & recessu Solis; an multas facere Telioscopii diductiones & contractiones, pro conseruando vno circulo obseruatorio, & Solari?

Præstat per diuersas laxaturas vnum semper retineri circulum obseruatoriũ.

Respondeo. Melius esse, vnum conseruare circulum obseruatorium, per laxaturas tubi diuersas, quam sub vna tubi diductione circulos diuersos acquirere.

Primò, Quia vnica Telioscopij diductio Soli tam Perigæo quam Apogæo ordinariè non seruit, sed necessario mutationem aliquam requirit, in accessu, vel recessu tubi à charta, vel huius à tubo.

Deinde etiamsi in tubo aliquo longissimo & potentiæ extraordinariæ, iste Solis accessus & recessus imperceptibilis esset, tamen neque tanta distinctio in imagine Solis semper eueniret, neque æquales, sed inæquales magnitudine fierent circuli, ex quo tandem maior labor in æquandis illis ideis accresceret, quam fuerat in obseruandis. Melius igitur est, circulos obseruatorios æquare, quam imagines inæqualiter obseruatas.

QVAESTIO. VII.

Meliusnè sit, diuersas obseruationes peragere, sub vno circulo obseruatorio, an singulis obseruationibus, dare singulos sed inter sese æquales Circulos obseruatorios?

Præstat multas obseruationes in vnum circulum obseruatorium congerere.

Respondeo. Melius esse multas obseruationes in vnum congerere circulum, quam singulas in singulos. Quia tempori labori, chartæ, & errandi periculo parcitur; & Macularum progressio diuturna melius animaduertitur; ipsæque obseruationes anteriores in conspectu positæ obseruatorem multum iuuant & dirigunt. Si tamen eo peruentum, vt vel vnus circulus impletus, vel vacua Maculis designandis loca non restent, tunc omnino semper nouus in munda charta & priori æqualis est assumendus circulus obseruatorius.

QVAE-

III.

QVAESTIO VIII.

Suntne Circuli obseruatorii parui tanquam inutiles penitus eliminandi?

Vtilitas paruorum Circulorum obseruatoriorum.

Respondeo, Circulos obseruatorios paruos, in longis præsertim Telioscopijs suis vsibus & commoditatibus non carere, & omnino etiam adhibendos. Quia obseruatio sub circulo paruo est longè expeditior ea quæ fit sub magno. Quia Solis motus in paruo non est tam velox, quia Maculæ sibimet viciniores ab oculo certius in suis locis collocantur, quia Sol in sui circuli punctis constantius retinetur. Quia tandem refractio minor ibidē contingit: quæ res magno est adiumento dum motus verus indagatur. Et per minores centra Macularum etiam magnarum accuratius habentur: fiunt enim ipsæ quasi vnum punctum. Maiorum quoque motus, per minores, & vice versa confirmatur. Denique sæpe copia maioris Telioscopij deest; Vnde minora non sunt penitus negligenda; neq. circuli minores, præsertim si sumantur ex Telioscopijs longioribus. Cæterum in quibus rebus isti parui circuli deficiant, leges passim & intelliges ex ipsa praxi libri sequentis, in quo comparationem obseruationū Ingolstadianarum cum Romanis institutam cernes. &c.

QVAESTIO IX.

Quid de Circulis & obseruationibus quæ ex vnica lente conuexa in chartam deducuntur, est sentiendum? suntne alicui vsui?

Species seu picturæ ex vnica lente conuexa deductæ, præstabiles.

Respondeo, Circulos & obseruationes ex vnica & sola lente conuexa in chartam traductas, habere vsum non exigui momenti, quia in illis refractionum differentia fere nulla sensibilis contingit, præsertim si lens adhibeatur planoconuexa, sphæræ magnæ segmentum. Cur autem in eiusmodi lentibus refractio pœne nihil officiat, caussa est, quia lens caua deest, quæ refractionem vehemētissimè auget; deinde quia radij omnes, propter lentis deuexitatem, transeunt ad angulos pa-

IV.

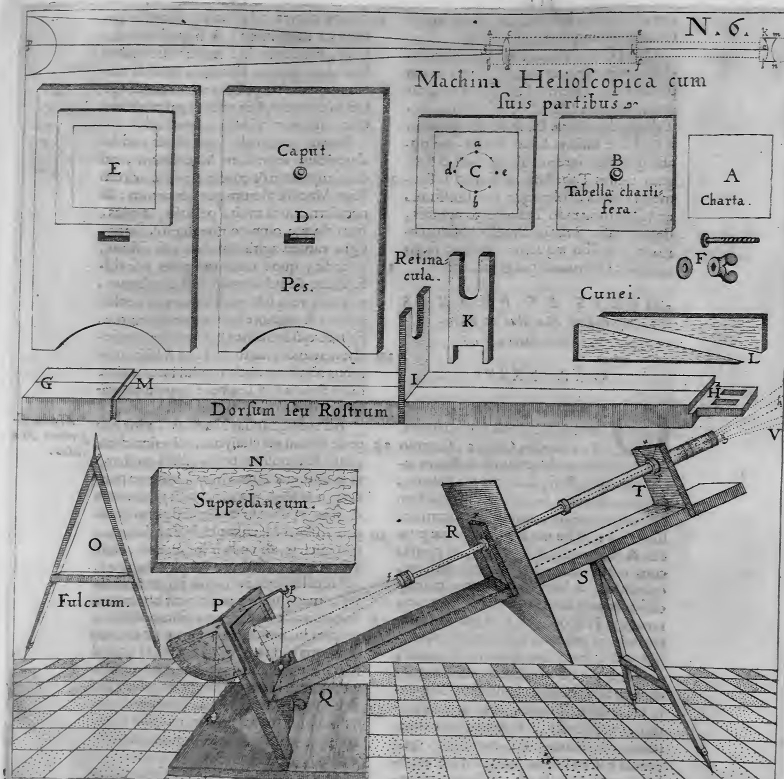
rum differentes, & quasi rectos, & hinc refractionum discrepantia parua intercedit: ex quo fit vt curricula Macularum itineraria, sint quasi vbique sibi conformia & loca motusque veri absque erroribus vllis sensibilibus, inde deprehendantur. Talium autem lentium circuli difficillimè obseruatione acquiruntur, propter nimiam lentis à charta, siue huius ab illa distantiam; quæ lens & charta, prout supra dictum, debent semper esse sibi parallela & ad eundem axem concentrica, &c. hæc autem sine magno instrumento fieri nequeunt. Itaque speculatio facilis & plana, sed praxis ardua est. Species istarum lentium sunt valde intensæ, & si lens bene figurata & polita, admodum mundæ & præcisæ.

QVAESTIO X.

Quomodo Circulus obseruatorius practicè est designandus?

Machina obseruatoria necessaria.

Ante omnia oportet vt à Telioscopio probo & Machina obseruatoria sis bene instructus. Tum vt in schemate numero primo vides, Tubum a b m n, vel f g, rectè distractum insere retinaculis R & T hoc modo, vt axis tubi f g sit parallelus rectæ i K m, & perpendiculares i c, K l, & m n, ex i, K, & m, ad axem erectæ, sint omnes inter se æquales, punctumq. c, sit simul centrum Circuli obseruatorij, simul baseos solaris. Quibus ita constitutis, applica totam Machinam ad Solem, vt orificium Telioscopij g, radium Solarem h, exceptum transmittat in chartam c, cuius basin annotabis duobus circini cruribus simul si commode fieri potest m a, & b, deinde transuersim in punctis d, & e, ita tamen vt diligentissime attendas, ne lineam minorem accipias quam sit baseos diameter. quod si ob amplitudinem baseos duo simul puncta marginalia commodè assequi nequeas, nota primo; vel supremum punctum a, vel infimum b, tum retento Sole in statione eadem, (quod fiet si manu sinistra basin prehensam secundum Solis motum sensim mouendo dirigas) notabis oppositum b. postea laterale d, Sole semper in duobus punctis a, & b, notatis firmiter retento, tandem ad punctum quartum, e, perges ex tribus notatis, quo facto, vtraque



I.

que manu apprehende pedem machinæ, & Solem in quatuor annotata puncta ſuperinducito, diligenterque arbitrator, nuſquamne Sol excedat puncta, vel hæc Solem: ſi bene omnia correſpondent, exime Tabellam chartiferã, & per quattuor inuenta puncta ducito circuli periphæriam cæcam. quæ ſi per omnia quattuor puncta tranſit, baſis Solaris bene habet,

Coni Solaris baſeos examen.

II.

& inſtrumentum bene collocatum eſt, lentes rectè diſpoſitæ. Si peripheria cęca per inuenta baſeos puncta non trãſit, baſis nõ eſt circulus, & vitiũ latet vel in diſpoſitione inſtrumentorum, vel in collocatione lentium vel in earũdem figuris quę proinde examinanda & cauenda ſunt: niſi applicatio eorundem ad Solem horizõti vicinum fiat, tum enim, vt ſupra dixi,

O omni-

III.

omnibus rectè habentibus, Solis imago circularis nunquam apparet &c.

Quod si hac ratione inuentus circulus obseruatorius placet, rectè habet: si non placet, sed maiorem vel minorem exoptas designabis eundem ad beneplacitum in Tabella chartifera, C, & in octo puncta, a, b, d & e: maiora & cardinalia, itemq. alia quattuor intermedia minora distingues: tum Tabellam ad Caput instrumenti referes, Solemque transmissum eo vsque mouendo Telioscopio aptabis, donec basis Solaris circulo obseruatorio ex amussim æquetur. quibus factis ad ipsam obseruandi praxin accedes.

MODVS ET PRAXIS *obseruandi Maculas & Faculas Solares.*

CAP. XXXV.

OMnibus ordinatis & rectè collocatis, Machina obseruatoria, Telioscopio, Charta, Circulo obseruatorio vmbraculis obductis, in loco vmbroso, & si placet aut res patitur, subobscuro, traijce Solem, g h, in chartam c, & diligenter ante omnia duc totam basin in 8. vel plura notatæ peripheriæ puncta, & da operam diligentem, vt puncta cum extremitate baseos perfectissime coincidant, & hoc semper initio cuiusq. obseruationis facies, propter sequentes rationes. Primò, Quia fieri potest vt obseruationis tempore Sol in vaporibus patiatur defectum seu ellipsin. Secundò, quia fieri potest, vt ex interuentu aliquot dierum Solis basis sit sensibiliter ampliata vel coacta. Tertiò, quia euenire potuit, (vt sæpe fit,) vt aliqua tubi commotio vel diductio &c. accesserit. quæ omnia baseos solaris inæqualitatē aduehunt. vnde necesse est, vt semper obseruandi initio, æqualitas circuli obseruatorij cum basi solari examinetur & comprobetur.

Margines Solis exploranda.

Deinde perlustra diligenter basin solarem in charta allucentem (reliquus splendor Solis aut diei oculum ne ferito) præcipueq. margines orientalis atq. occidentalis plagæ pererrato, & accuratè vbiq. inspicito, sicubi vel vmbra, vel Macula, vel splendor alicuius Faculæ in conspectum sese prodat. Quod si quieto visu,

IV.

quieta charta nil apparet, moue parumper machinam, & si quid in Sole latet, prodetur illo motu. sic multas Maculas, multas Faculas, multas vmbras, quiete torpescentes, excitaui agitando chartam, & in visum tam proprium quam alienum vel inuitas protraxi.

Motus autem iste sæpe seruit, ad indagandum ingressum Macularum, ad conseruandum & continuandum exitum Nam Maculæ plerumque sub ortum, & occasum, luce multa perfusæ, ægrius, quandoque omnino non dignoscuntur. Quæ tamen agitatione hac sese sistunt. Accedit, quod circa margines sese diffundunt & nebularum instar visuntur, retractæ vero sub medium circuli, colliguntur & nigriore habitu conspiciuntur. Et hæc quidem circa baseos solaris inspectionem dicta sunto. Quod si hisce omnibus adhibitis ibidem nihil intueberis, dices Solem illo tempore apparuisse vacuum, & diem annotabis &c.

Modus signandi Maculas.

Ad consignandas Maculas, vtor ego pede circini vel chalybeo, vel æricalcheo, acuto sed molliter tereti; illud quidem vt possim transfixa charta, infigere puncta pro centris Macularum & nucleorum &c. hoc vt ducam molles sed cęcas lineas pro ambitu Macularum & Facularum, pro nucleis, & vmbris indicandis. Nam vti calamo scribente, vel plumbagine, vel simili aliqua re, quæ tingat & coloret, meo quidem iudicio est obnoxium erroribus, & factitatu quasi impossibile: propter inclinationem chartæ, & moram temporis nimiam, nam præter id, quod Maculę ordinariè suis locis motu diurno euoluuntur, raro contingit, vt primo statim assultu Maculam suo loco configas. Charta igitur infinitis lituris infarta, errores & errorum ansas innumeras subministrabit.

Quare satius est graphio sicco lineas cæcas & vestigia Macularum innoxia effingere; sic enim & citius expedies negotium, & delicta sine fœditate emendabis.

Initium designandi faciendum est à Maculis, quod stabiliores, & præcisiores ordinariè compareant; inter ipsas autem Maculas, si multæ sint, selectus habendus est.

Nam ego fere semper aliquam certam seligo, secūdū quā per totam obseruatio-

I.

nem me dirigam. ea autem ſumitur à me non caſu aut fortuito, ſed ſummo ſtudio. Vt ſit bene aſpectabilis, vt ſit parua, vt ſit horizonti, & ſi fieri poteſt orientali vicina.

Macula vna parua pro directione ſeligenda initio.

Prima conditio facit, vt viſum cito feriat, nec ſit magno requirenda conatu; ideòq. ſine difficultate loco ſemel notato poſſit reddi.

Secunda facit loci deſignationem valde ſecuram, qua quo minor eſt Macula, hoc ſpatij minus occupat, ideoq. minor in illius loco aſſignando errandi occaſio prębetur. quod in Maculis maioribus non accidit, in quarum aſſignando præciſe centro, ſatis diu eſt deſudandum.

Conditio tertia totam obſeruationem ſecuriorem reddit. cũ enim Maculæ marginales motu diurno omnium citiſſimè & maximè è ſedibus ſuis euehantur, contra verò motu apparente proprio tardiſſimè progrediãtur; fit vt quamdiu aſſumpta marginalis Macula loco deſignato conſiſtit, de reliquis tanquam loco euectis nulla penitus eſſe valeat ſuſpicio: id quod non fieret, in aſſumpta aliqua Macula centrali. nam tales Maculæ propter flexum diurnum iuxta centrum inſenſibilem, non prodeſſent, niſi poſt vnam alteramuè horam, aliquam ex diurno motu baſeos eſſe mutationem factam. cum interim motu proprio faciant breui tempore notabilem progreſſum. Igitur cum Maculæ horizontales receſſum ſuum ſtatim manifeſtent, ex ipſis ſemper aliqua pro directione totius obſeruationis prudẽter & vtiliter adhibebitur; ſic enim aſſerculi chartiferi giratione notatus Maculę locus progreſſam Maculam pulcherrimè ſubſequetur, quibus congruentibus, ad aliarum atq. aliarum notationes procedetur. neq. opus eſt, dum ſingulas notas, ſemper oculum & baſin Solis ad puncta cardinalia reflectere; ſed ſatis eſt, ſi Macula directrix ſuum locum inſideat, dũmodo is per motum Solis diurnum necdum ſit amiſſus. Poſt abſolutam Macularũ deſignationem ad Faculas pari modo proceditur. quibus peractis, antequam ad temporis notationẽ proceditur, tota obſeruatio ſedulo luſtratur, ſi nimirũ vtraq. manu prehendas pedẽ Machinæ, & Solarẽ circulum in circulũ obſeruatoriũ cõmittas, atq. Maculã directricem loco ſuo primitus deſignato ſuperponas; quod ſi fit, congruẽtibus cir-

II.

culo & baſe, attende num etiam reliquæ omnes & ſingulæ Maculæ, Faculæq. ſuis quæq. locis correſpondeant: ſi ſic, recte facta eſt obſeruatio: ſi ſecus, corrigenda ſunt perperam poſita; tum abſq. mora, inducendum perpendiculũ & annotandum tempus; quæ quomodo ſint peragenda, accipe paucis.

De inducendo obſeruationi perpendiculo.

Inductio perpendiculi.

Perpendiculum hoc loco nihil eſt aliud quam circuli ſeu plani verticalis per axem coni ſolaris incedentis, communis cum circulo obſeruatorio ſectio. Voco autem hanc ſectionem lineam verticalem, ſeu perpendiculum, non quod linea verticalis aut perpendiculum ſit, ſed quod ex vmbra perpendiculi è ſeta lineaque verticali penduli, in circulum obſeruatorium per centrum proiecta inducatur. Quod fit hoc modo.

Siniſtra manu apprehende perpendiculum, ex equina ſeta vel filo ſubtiliſſimo ſuſpenſum, & in conum radioſum immitte, vt eius vmbra per centrum circuli obſeruatorij incedens, vel ſupra vel infra ſecet perimetrum circuli, quam ſectionem diligenter apice circini notabis. Habes autem perpendiculi figuram in ſchemate N. 1. in quo perpendiculum, p, i, dependet ex vnco, o p, & per centrum c, facit vmbram, a b, cuius punctum, a, ſupra, aut, b, infra eſt notandum. quod autem hic facit vncus, hoc in obſeruando ſolet agere mea ſiniſtra manus, ſupra caput aſſeris, P Q, ad punctum, o, innixa, contra vacillationem. Similia & ad viuum expreſſa habes, in magno obſeruationum variarum ſyſtemate, ad Machinam obſeruatoriam, V X Z, & pyramidem, L M, & ibi quidem dependet perpendiculum, a b, proijciatque vmbram, c d, in circulum, c d f g, per centrum, e, hic autem, L N, in circulum reflexione procreatum. nam in omnem obſeruationem eiuſmodi, inducendum eſt perpendiculum, tanquam motor primus ad indagandum curſum & motum Macularum. Quia hinc eſt ſumendum primum poſitionis principium pro indaganda ſectione Eclipticæ, quam facit cum Circulo ſolari ſeu obſeruatorio.

Cum enim certissimum sit, Solis centrum in linea Eclipticæ semper hærere, & hęc sit circulus maximus, per centrum terræ traductus, quæ tota sese ad illum instar centri habet; certum quoque est, sectionem quam Ecliptica cum Circulo solari communem habet, esse lineam rectam; vnde vt huius lineæ in circulo obseruatorio positio habeatur, debet id à certo aliquo & dato positione puncto sensibili fieri: quo certius, stabilius atque facilius dari nequit, quam plani verticalis cum circulo solari, & obseruatorio sectio, hæc autem sensibiliter & statim absque vllo errore habetur, solius perpendiculi vmbra, vt dictum, quæ in plano verticali iacet. Scio lineam rectam horizonti parallelam posse etiam induci per æquilibrium, & hanc lineam respondere illi, quam in Sole facit planū per centrum Solis, & circuli obseruatorij adverticale planum erectum,&c.sed quia huius lineæ consignatio plus operæ & periculi adiunctum habet, cum nisi beneficio verticalis fieri nequeat, &c. idcirco compendiosior & facilior est ipsius verticalis inductio.

Praxis obseruandi Temporis.

Tempus in fine obseruationis an notandū.

Tempus obseruationis nunquam accipiendum vel annotandum est,initio obseruandi.Quia cum obseruatio quæuis facta non facienda,sit alliganda ad tempus, & inter obseruandum sæpe multum moræ intercedat,Maculæ quoque sedes suas facile mutent, & charta obseruatoria sit giranda; necesse est, tempus tum annotari, cum tota obseruatio peracta, & perpendiculum rectè constitutum fuerit, Maculæque in suis locis annotatis ad punctum consederint. alioquin, si hæc aut horum aliqua prætererieris, in motu & loco vero assignando difficultates, aut etiā errores experieris. omnibus ergo rite absolutis,accipe quadrantem linearem,prout in magno schemate, vel horarium, q, r, s, prout in Machina obseruatoria pensilem aspicis, & altitudinem Solis in gradibus & minutis, simulque horam accuratissimè annota. Etenim altitudo Solis, quemadmodum infra videbis, est necessaria in hoc obseruandi genere, ad motum Macularum indagandum;horarum autem cognitio,ad periodicam definitionem,&c.Quod si horologium ad manum non habeas,aliunde vel ex data altitudine horam indagabis.Ego in obseruationibus meis horam sæpe non addidi,quia nō semper licuit ipsam accipere. deinde non est ita necessaria,sicut altitudo Solis.Cōsignandus autem est ad quamlibet obseruationem,annus,mensis,dies, hora astronomica,& horæ scrupula saltem prima. Item altitudo Solis vel ante vel post: vel meridiana,in gradibus & minutis, saltem primis.

PRAXIS CAECAM ATQVE *mortuam obseruationem illuminandi, atque viuificandi.*

CAP. XXXVI.

Quid sitt caca obseruatio.

CAECAM & mortuam obseruationem voco, quæ Solis constat cæcis linearum Maculas Solares, & Faculas exprimētium delineationibus, nullo accedente typo aut scripto. Typus ergo colore effigiatus animam quodammodo &vitam addit,scriptura loquelam, & sua cuique nomina dat vel Maculæ vel Faculæ, per characteres abcdarios, vel numerales, singulos singulis Maculis in obseruatione quauis adscriptos: ita vt eadem Macula diuersas sortiatur appellationes, in obseruationibus diuersis, quæ quibus diebus temporibus & horis conueniant, & sub qua Solis eleuatione,item ad quod perpendiculum sint factæ,consignatur singillatim & dietim per ordinem extra circulum obseruatorium in marginibus chartæ obseruatoriæ,modo supra, modo infra,modo dextra, modo sinistra, idque continuato ordine & situ eodem chartæ,modo inuerso;prout macularum designandarum ratio & locus postulat. Nam si Macularum obseruandarum loci cum obseruatis concurrunt, inuertitur charta,vt locus animaduersioni detur. si neque sic habeatur, differtur obseruatio super hanc chartam, donec tempore pomeridiano aut die alio locus acquiratur. Si omnia plena sint, ablata charta,sufficitur noua vacua. Sed hæc per accidens: nunc ad colorandas Maculas redeamus.

Maculæ sit conformiter colorandæ.

Maculæ calamo subtilissimo ita sunt in charta exprimendæ, quemadmodum apparuerunt ipsæmet in eandem proiectæ. tenues, & raræ, tenuiter, crassæ

I.

crassæ & densæ fortiter & compactæ. nuclei prout apparuere, nigri, solidi, continui vel seiuncti, vmbræ molliter, luculæ & faculæ suauiter, ita vt sua cuique figura, raritas & densitas ex ipso velut aspectu elucescat. quæ tamen omnia & singula ita dextrè ita enucleatè cõformari vix possunt, imo ab incisoribus aliquando non solent, quemadmodum à natura repræsentantur; vnde ad consortium calami & scripturæ explanationem est confugiendum, in rebus præsertim alicuius momenti, aut repræsentationis difficilis. quis enim Maculas luci solari immersas, & semialbas, &c. bene ob oculos proponet? quis facularum distinctam lucis intensionem? quis vmbras à Maculis tenuibus discernet, nisi scripto moneatur? præsertim, si, vt dixi, incisores rerum istarum imperiti, distinctionem paruam adhibent?

Scriptioni plus credendum quam typo imaginum.

Exemplum Obseruationis ordinariæ proponitur.

Viuum huius rei exemplum habes in adiunctis duodenis dierum quattuor obseruationibus, Mensis Decembris, circulo vni obseruatorio C D E F G H I K inclusis. vbi vides. Primò ipsum circulum obseruatorium punctis quattuor cardinalibus maioribus C E G, & I, insignitum, intermedijs alijs quattuor minoribus, D F H, & K; cæteris cæca, seu fracta linea repletis; & hoc ideo, quia oculus æqualitatem & cõgruentiam baseos solaris cum circulo obseruatorio exactius istorum punctorum beneficio internoscit, meliusque Maculis suas sedes adiudicat, &c. quam si integræ peripheriæ essent descriptæ: experientia vsuque praxeos vtriusque didici, hanc esse faciliorem, & tutiorem. & ratio statim in promptu est, quia cum arcus circularis sit linea vbique vniformis & æquali crassitie protensa, visus differentiam nullam in eadem reperiens, difficulter intuitum figit magis hic quam illic; & sic dum vbique luctatur, lucis excessum vel defectum ægre aduertit. in punctis autem inæquali præsertim corpulentia depictis, hæret stabiliter, & præcisam baseos solaris attactum nullo negotio vndique simul & semel aduertit. &

II.

hæc res, minuta quidem apparet, in hoc tamen negotio, si negligatur ingentes errores, aut certè labores, in exponendis & ordinandis Macularum cursibus caussat: qui omnes horum punctorũ beneficio, nullo negotio euitantur. vbi tamen aduerte, hęc puncta ita esse peripheriæ circuli obseruatorij inscribenda, non vt illam secent, sed tantum tangant extrinsecus constituta.

Secundò. Aduertis has omnes obseruationes esse peractas, anno 1625 Mense Decembri, in Collegio Romano, diebus 7. 8. 9. & 11. Et die quidem 7. duas matutinas, & duas vespertinas; die octauo quattuor matutinas, & vnam vespertinam: die verò nono vnam vespertinam: quas omnes decem obseruationes peractas habes, vno chartæ situ erecto: duas verò reliquas, die vndecimo perfectas, conuerso chartæ schemate, annotatas. quid in singulis animaduersu dignum acciderit, enucleabitur paullo post. nunc,

Tertiò. Præter diuersa perpendicula, singulis obseruationibus propria, offendes fere quidquid in hoc Phenomeno accursare consueuit. Sunt enim hic Maculæ omnis generis, cum Faculis, sine Faculis, cum nucleis & sine; æquabiles & difformes; orientales, mediæ & occiduæ; magnæ & paruæ; densæ & raræ; nascentes & intereuntes. Sunt Faculæ coniunctæ cum Maculis, & Vmbris, sunt solitariæ & puræ; sunt debiles & intensæ. Sunt denique Vmbræ variæ & multiplices. nunc ad singularum descriptionem veniamus.

Septimo. Igitur Decembris die, M, id est, mane, hora nona $\frac{1}{8}$, sub eleuatione Solis graduum 21. & semis, obseruatæ sunt Maculæ & Faculæ & Vmbræ, occidentales a, b, c. & a, quidem est sola, sed non noua Macula; reliquus autem comitatus b, sunt Vmbræ tenues cum Faculis, c, verò Faculæ puræ, quæ die quinto, sub vespertinis, & quarto sub matutinis obseruationibus, & omnino pręcedenti, tempore non comparuerunt. prout videre est in 49. Obseruationum Imagine, quę est Nouembris quarta, & Decembris secunda, in qua descriptum habes cursum Maculæ a, sub nomine seu littera c, à die 28. Nouembris, vsque ad octauam Decembris, vbi vides

III.

Maculam primis quidem diebus auctam sed posterioribus sesim defecisse, faculasque quibus ante caruerat, acquisiuisse.

Insuper Faculam nouam C, hic exhibitam, illic omissam esse, id quod sæpe facio, vt scias me nullo modo, quidquid in autographis obseruatum & annotatum habeo, in æs incidi curasse.

Sunt præterea occidentales Maculę d, e, quarum cursum expressum inuenies in Obseruationum Imagine 51. Decembris tertia, sub littera a, à die Decembris tertio, vsque ad nonum: nam ante tertium nulla fuit, sed nata est tunc, & apparuit minima atque tenuissima, semperque ad exitum vsque creuit; vbi obiter nota, incisoris incuria, eius figuram die 3. repræsentatam esse nimis magnam & nigram. tenuissima, & minima fuit, sed celerrimè creuit & intensa est nigrore: id quod frequens est in hoc phænomeno. & cum die tertio vnica enata esset, multiplicata est ad diem hunc septimum in nouem distinctas Maculas, situ & figura talibus, quales ob oculos positas contemplaris.

Ad litteram f, habes Maculas tres orientales, non magnas quarum orientaliores duæ se mutuo contingunt, licet incisor id non expresserit, & harum cursum videbis in prædicta Obseruationum Imagine tertia Decembris. Mirè autem sese variarunt hæ Maculę à septimo ad vndecimū Decembris. nam vlterius non durauerunt, sed in medio Sole generatæ, in eodem interierunt, post vitam trium dierum.

g, sunt Maculæ tenues & æquabiles orientales, illarum cursum, mutationes, & in faculas conuersionem, &c. videbis in prædicto schemate, sub littera d.

h, i, K, sunt omnia noua, antea non visa. apud h, est vna Macula notabilis, multarum paruularum dux; deinde sequitur mira vmbrarum & Facularum luculentarum congeries. Cursum huius massæ ab hoc die 7. vsque ad 14. præsentatum habes, sub dicta imagine littera f.

l, m, sunt itidem Maculæ plures orientales, quarum maiores duæ nucleum gestant, sed ortum, & interitum illarum, augmentum & decrementum, est cernere in eadem dicta imagine, sub littera C.

n, o, p, sunt Maculæ minimum decē, densiores & rariores, circumfusis Faculis

IV.

inclusæ, intermixtis passim, & adiacentibus vmbris, quarum cursum plenarium, ad decimumsextum vsque diem, require in Obseruationum Imagine 52. quæ est quarta Decembris, sub littera a, & miras mutationes aspicies.

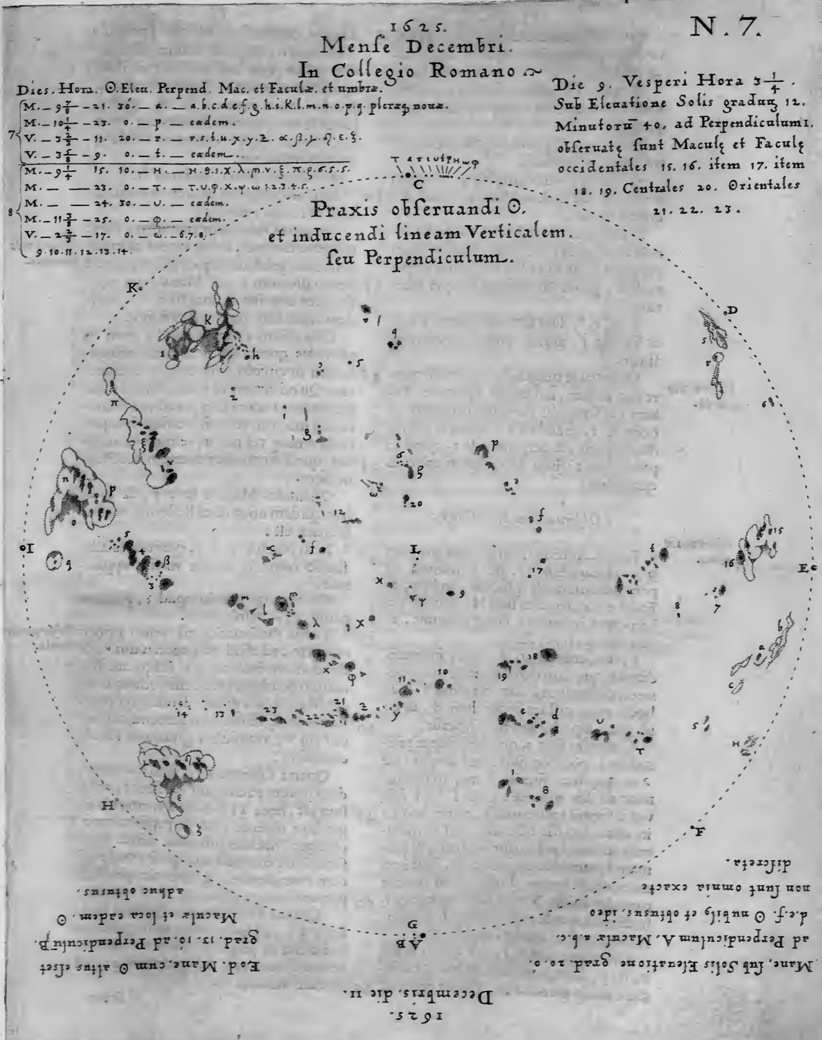
q, est noua & luculenta Facula, vmbris exilibus circumdata.

Et sic descriptam habes obseruationē primam, diei septimi, hora nona $\frac{2}{3}$ matutina.

Obseruatio secunda. Secunda Obseruatio contigit eodem die & mane, hora $10\frac{1}{4}$, sub eleuatione Solis 23. gr. o. & quia parum temporis intercessit ab obseruatione priore, non omnino media hora, idcirco Maculæ & Faculæ omnes loca sua versus centrum progrediendo sensibiliter non mutarunt, quod patuit giratione Tabellæ chartiferæ, qua facta, omnes Maculæ prioribus notatis locis ad sensum coinciderunt, ideoque eædem conscriptæ sunt. quia vero circumacta Tabella aliud perpendiculum acquirit, idcirco pro hac obseruatione est perpendiculum, &c.

Obseruatio tertia. Tertia Obseruatio eiusdem diei est V, seu Vespertina hora $3\frac{2}{3}$, Sole eleuato gradus 11. minuta 20. ad perpendiculum r. Vbi nota semel pro semper, me perpendiculo ordinariè adiungere illam litteram vel notam, quæ conuenit illius obseruationis Maculæ seu Faculæ primæ, seu occidentalissimæ. Vt, quia Macula occidentalissima est r, idcirco primum numerando locum & primam à præcedente litteram, acquirit, nimirum r; & ob hanc caussam sortitur perpendiculum eandem. Maculæ igitur & Faculæ a b c, sub Obseruatione prima descriptæ, progressæ sunt versus C, vsque in r, & s, propter motus diurni & chartæ in plano horizōtali stantis rationem, id quod omnes maculæ & Faculæ transcentricæ seu occidētales semper faciunt, extra Stationis tempus; cuius contrarium euenit ab orientalibus seu ciscentricis, hæ enim motu contrario tendunt versus G. Nota hic, quomodo concurrerint in vnum continuum tractum, tam Maculæ quam Faculæ & Vmbræ. nam a, & b, faculæ ante meridiem separatæ, nunc coniunctæ apparent. id quod huic Phænomeno, in decliuitate Solis ortiua, atque occidua est vsitatissimum. Sed & vmbræ auctæ sunt.

t, u,


N. 7.
1625.
Mense Decembri.
In Collegio Romano
Dies. Hora. ☉.Eleu. Perpend. Mac. et Faculæ. et umbræ.
Die 9. Vesperi Hora 3 1/4. Sub Eleuatione Solis graduum 12. Minutorum 40. ad Perpendiculum I. obseruatæ sunt Maculæ et Faculæ occidentales 15. 16. item 17. item 18. 19. Centrales 20. Orientales 21. 22. 23.
Praxis obseruandi ☉. et inducendi lineam Verticalem. seu Perpendiculum.
1625.
Decembris. die 11.
Mane, sub Solis Eleuatione grad. 10.0. ad Perpendiculum A. Maculæ a.b.c. d.e.f. ☉ nubilis et obtusus, ideo non sunt omnia exacte discreta.
Eod. Mane, cum ☉ altus esset grad. 13. 10. ad Perpendiculum B. Maculæ et loca eadem. ☉ adhuc obtusus.

III.

t, u, sunt antemeridianæ d e, aliqu anto amplius conuolutæ apud t, & euolutæ apud u.

x, sunt tres antemeridianæ, f, quarum duæ orientaliores iam separari incipiunt.

y z, etiam aliquantulam euolutionem maiorem ostentant.

α, similiter vmbram post g, tractam amisit, & sese in duas Maculas æquabiles conformauit.

β, est vnica, loco hodiernarum h, tenuis & euanida, licet nimis fortiter illam expresserit Incisor; sed & Faculæ atque vmbræ, parua sui vestigia reliqua fecerunt.

γ, δ, ε, ζ, sunt antemeridianæ, n o p, & Faculæ ζ, adhuc vmbris circumuestitur.

Obseruatio quarta. Obseruatio quarta, diei septimi à priore non differt, nisi paruo tempore, scilicet 12, scrupulis horarijs, quæ dant $\frac{1}{5}$ horæ & 2. gradibus 20. minutis altitudinis solaris; & perpendiculo t, quod in priore fuit r: loca Macularum eadem quæ prius.

Obseruationes diei octauæ.

Obseruatio prima. Prima. Antemeridiana, contigit hora $9\frac{1}{4}$, eleuato Sole 15. gr. 10. minutâ, ad perpendiculum H. Maculæ, vmbræ, & Faculæ occidentales sunt H, omnia vehementer imminuta comparuerunt, erant heri a, b, c, &c.

θ, & ι, erant heri d, & e; intermediarum quædam defecerunt; & quod bene est notandum, duæ extremæ θ, & ι, hodie æque distant atque heri d, & e: id quod aspectui soli non debetur.

Centrales sunt κ, quæ heri fuerat præcedens f. pedissequis duabus amissis: itē λ μ, quę heri fuerant l m, multum nunc ab illis mutatæ. nam l, heri fuit vna informis tenuis massa, nunc hodie in duas secessit Maculas, vel si malumus auctam hesternam mediam, & primam l, imminutam; certè m, hesterna anterior, & tenuis, hodie μ, in multas paruulas abiuit. Sunt etiam centrales ρ σ, hodie maiores & plures atque formosiores; quam heri apud g, augescunt.

Orientales sunt ν, ξ, ο, π. heri erant n, o, p, totæ intra Faculas, hodie extinctis Faculis antelucanis, trahunt reliquas

IV.

à tergo, conuersis in Maculas, nonnullis vmbris ad o. quędam autem Macularū sunt auctæ, quædam nucleis grauidatæ, nonnullæ attenuatæ, & situ alieniore. apud ϖ, noua sequitur Facula, vmbra longa & tenui prioribus tanquam vinculo colligata. cum è contrario facula q, nusquam alluceat.

s, est valde parua, hesterna h.

Inter occidentales exorta est noua duplex & tenuis vmbra s.

Obseruatio secunda. Secunda Obseruatio matutina, caret tempore horario, habet autem altitudinem Solis graduum 23. ò. adeptaque est perpendiculum τ, & Macularum occiduarum nomina & loca sunt τ, υ, eiusdem cuius ante inter sese distantię.

Centralium φ, χ, item ψ, item ω. vbi vides quomodo intra breue tempus locum in circulo obseruatorio mutauerint. Quod autem ad ω, non omnia comparuerint vt ante, fieri potest vt vel interierint interim, vel visum effugerint, quia erant vmbrę vel potius vestigia tenuissima: quod frequenter euenit in hoc Phænomeno.

Orientales Maculæ sunt 1, & 2. & hęc quidem noua & ex hesternis vmbris K enata est.

Item Maculę 3. 4. 5. quarum faculas studio neglexi, vt illæ melius apparerent.

Vbi nota quomodo apud 3, plurimæ paruę, ex ν, resoluantur.

Obseruatio tertia. Tertia Obseruatio, est veluti prioris repetitio, ad aliud perpendiculum ν, & eleuationem Solis 24. 3ò. Itaque medius tantum quadrans intercessit, ideoque sedes Macularum priores sensibiliter non sunt mutatę, solum verò perpendiculum, ex τ, in ν, transiuit, giratione tabulę chartiferę.

Quarta Obseruatio itidem matutina, duas priores paullo post subsecuta, absoluta est, hora $11\frac{1}{8}$, Sole 25. altitudinis gradum tenente. ad perpendiculum φ ideòque Maculas prioribus adhuc locis sensibiliter euectas non reperit, vnde ijsdem characteribus signatas accepit: solū perpendiculum giratione aliud emersit.

Quinta Obseruatio vespertina fuit, hora $2\frac{2}{3}$, ad Solem exaltatum grad. 17. ò. Sortita est perpendiculum ω. Maculæ occidentales, 6. vestigium tenue; sed certum Maculę, H.

Item

I.

Item Maculæ 7. & 8. quarum ſola 7. eſt ſecundum magnitudinem & figuram completa; reliquarum ſola puncta centralia, & nucleus poſtremę 8. ſunt expreſſa.

Maculę centrales, ſunt 9. eadem quæ heſterna ×.

Item 10. 11. Vbi nota, quomodo deficere videntur, & numero, & magnitudine.

Item tenues Maculę 12. quas tamen inciſor nimis plenas fecit.

Orientales ſunt 13. & 14. quas omnes punctim tantum ſecundum centra notaui.

Hunc autem notandi modum adhibere ſoleo, vel quando ex neceſſitate properandum eſt; vel quando alioquin Macularum magnitudo & figura ſufficienter habetur; vel quando locus illarum ſumma accuratione inueſtigatur.

Diei 9. Obſeruatio.

Mane cælum non fauit. Veſperi hora 3 ¼, Sole grad. 12. min. 40. tenente, ad perpendiculum 1, accepi Maculas & Faculas occidentales 15. & 16. eo habitu quo vides deſcriptas. coierunt mirabiliter, & induerunt ſe Faculis valde luculentis. ſed & vmbrę, atque nouę Maculę accreuiſſe videntur. Præterea apud 17. Macula ſequens, reuixiſſe videtur, cum per aliquot dies conſpectui ſeſe ſubtraxerit. Amplius 18. & 19. auctiores comparent, nucleuſque apud 18. maior & denſior euaſit. & cum heri apud 10. duę ſeparatæ extiterint, hodie in vnam magnam & oblongam coaluiſſe videtur. ſed & quę heri apud 11. valde exiles fuerant, hodie & mole & interuallis ampliatę ſunt. Conſidera curſum illarum, in Imagine 3. Decembris, ſub littera C, & videbis, quomodo extremæ, 18. & 19. interualla ſua auxerint, ad exitum vſque, & in quales vmbras & faculas degenerarint, &c. cum tamen in primo ſui exortu, qui contigit die 5. Decembris horum nil oſtentarint.

Diei 11. Obſeruationes.

Dies 10. non fauit, ob cæli inclementiam.

Die 11. reſumpſi curam, & quantum

II.

per cælum licuit feci obſeruationes duas, circuloque obſeruatorio incluſi inuerſo chartę ſitu, quod ſępe factito, ita ſuadente ſpatio interuacuo. &c.

Sole igitur grad. 12. inſidente, ad perpendiculum A, conſignaui Maculas occidentales a, & b, itemque c; pręterea centrales d, e, & f, raptim, quia Sol nubilus & obtuſus fuit, ideoque exactè omnia diſcernere non licuit, locis tamen ſatis fidendum videtur, quorum præcipuã rationem duxi; figurę autem, vel exacta magnitudo, denſitas & raritas, ex hac obſeruatione non eruuntur; quarum vna cum locis ſignatis conſtitutionem vt certius adipiſcerer, repetiui ſub eleuatione Solis graduum 13. minutorum 10. obſeruationem ad perpendiculum B, & reperi quidem locorum poſitionem bonam; ſed ob hebetatum vaporibus adhuc Solem, figurarum præciſiones, denſitatum rationes, aliaſque Macularum, Facularum, & Vmbrarum minutias perſequi non fuit integrum.

Et hoc quidem ſpecimen obſeruandi, obſeruationes conſignandi, conſignatas explicandi, ob oculos proponere placuit, vt videas, quiſquis hęc legis & arbitraris, qua induſtria & cautela quæque tractauerim, quidque fidei animaduerſionibus meis, & Obſeruationum Imaginibus habere poſſis, & an inde deſumpta doctrina ſolida ſatis & ſtabilis cenſeri debeat. Sed nimis prolixus & accuratus fortaſſe potius nonnullis videar in hiſce minutijs, quam res & ratio poſtulet. Ego quidem ſi in hiſce explicandis modum excedo, longè amplius tranſgreſſus ſum in practicè tractandis. Nam certiſſimum eſt, curam, diligentiam, atque accurationem quam in obſeruandis, & conſignandis Maculis atque Faculis &c. adhibui, calamo æquari, verbiſq. vllis ſufficienter explicari non poſſe. Tractaui hoc Phœnomenon, nunc per annos 16. & amplius, vnoque ſępe die effeci obſeruationes 10. 20. 30. & plures, idque modis diuerſiſſimis, circulis obſeruationum differentibus, &c. ita vt multi diuturnitatem temporis pertęſi, & multitudinem obſeruationum intuiti, in eam deuenerint pęne ſententiam, me vel nihil certi & ſtabile in hoc Phœnomeno deprehendere, vel contraria, quam olim ediderim inuenire, ideoque moras voluntarias nectere. Sed

Prolixitas nimia excuſatur.

vt

III.

vt ingenuè quod res est eloquar, lubricitas & subtilitas, ipsaque Phænomeni vbique & semper sese effundens veritas, tam sedulum, tam constantem, tam diuturnum, tam exactum in obseruando me fecerunt. cum enim Phænomeni licet maximè varij tenorem tamen eundem & suis temporibus sibi similem semper animaduerterem, ex alia verò parte, vel contradictores innumeros & potentes, vel obseruatores oscitantes & Solem atq. veritatem obscurantes potius quam illustrantes, nonnullos etiam aliorum auribus seruientes intelligerem; ne veritas opprimeretur vllo modo, siue per vim siue per ambitionem: necessarium omnino duxi, omnia quam posset fieri minutissimè persequi, atque studiosissimè inuestigata in lucem protrahere. Nam alioqui contra ingeniosam pertinaciam, vel obfirmatam contradictionem parum omnino effecissem. Addo, impossibile esse, absq. exquisitissima harum minutiarum ventilatione & notitia, in motum & locum verum huius Phænomeni penetrare. Igitur cum hoc Phænomenon nec prudenter asseri, neque solidè stabiliri, neq, indemne conseruari atque defendi valeat absque ipso met: illud autem non habeatur aut possideatur, nisi sola ipsius cognitione, hæc enim est, quæ Phænomeni possessorem genuinum facit: cognitio verò sine sedula ipsius peruestigatione per assiduitatem obseruandi instituta, nullatenus (nisi Deus singulari priuilegio aliquem donare, aut nescio quis Angelus cælitus id reuelare dignaretur) obtineri queat: hinc vt ipsum Phænomenon haberem, vt aduersus impugnatores tuerer, vt ab iniuria Sutorum & Sartorum, vulgique imperiti rabiosis vnguibus, rem tantam indignissimè lacerantibus eriperem, totique mundo & litteratorum Senatui, ipsam merissimam nudissimamq. veritatem, sed irrefragabiliter ostenderem: tantum laborem adhibui, tantum temporis insumpsi, tantum olei operæq. impendi. Hinc rerum minutissimarum, sed vt patebit, à quibus maximæ dependent, tam pertinax, tam scrupulosus, tam curiosus rimator & arbitrator solicitus euasi. Quod si non fecissem, Phænomenon nobilissimum ignobilissimè tractari, & dirum in modum pessumdari, oculis nequidquam illachrumantibus

IV.

conspicarer, frustra veras quidem, sed surdis & ignauis irrisoribus obiectans lamentationes. Nunc pro Phænomeno si opponam ipsissimum Phænomenon, & ex ipso ipsum validissimè propugnem; nemo opinor erit, qui meis succenseat industrijs; qui boni non consulat nauitatem, sine qua nec ignauos arcere, neque oblectantes compescere potuissem. Ad Rhombum igitur, & Obseruationum examen redeo.

Phænomenon solare se ipso defendendum est.

OBSERVATIONVM Examina.

CAP. XXXVII.

1. *Examen Obseruationum per interualla Macularum, vel à margine, vel à Maculis aliis notata.*

Maculæ distant vel à Margine Circuli solaris, vel à Maculis alijs. Per vtraque solet locorum notatorum examen institui. Nam si altero circini pede centrum Maculæ, altero breuissimam limbi solaris distantiam, quæ nil est aliud quam segmentum radij à centro baseos solaris per Maculæ centrum emissi in marginem &c. aucuperis, base non multum extra obseruatorium circulum emota; deinde inuentam hanc distantiam ex loco Maculæ signato in radio ex obseruatorij circuli centro per locum notatum egresso, mensures: si vtrobique æqualitas inuenitur, rectè notasti locum obseruatæ Maculæ; si inæqualitas, corrigendus est error. Nam vt Macula ad limbum Solis, ita locus notatus se debet habere ad periphæriam circuli obseruatorij in distantia breuissima.

Examen per distantiam à limbo.

Per distantiam Maculæ à Macula sic proceditur. Accipe vtroque circini pede vel distantiam datarum Macularum, vel locorum signatorum, & acceptam transfer in alteram; si æquantur, rectè obseruasti: si inæquales inueniuntur; resumenda operatio & corrigendus error. Hoc examen adhiberi potest vel inter obseruandum, si Maculæ non sint multæ, vel postquam tota obseruatio vna cum notatione temporis & perpendiculi fuerit absoluta. Dixi Maculas examinandas non esse multum à locis signatis abducendas,

Examen per distantiam Maculæ à Macula.

I.

cendas, & hoc ideo, quia si versus centrum, aut à centro notabiliter abscesseris, refractione vel maiorem vel minorem æquo distantiam inuenies, & sic cauturus hosce scopulos, in medio nauigabis æquore, Maculasque examinandas non multum à locis illarum annotatis amouebis.

2. Examen Obseruationum per plures obseruationes, idque modis variis ex loco, tempore, personis &c.

Vt verum vero nunquam contrariatur, sed semper concinit, ita si ea quæ de Phænomeno hoc eiusque motu & varietate affero, vera sunt, si ex parte rei subsistunt, & fortuitis atque fatuis apparitionibus non accensenda; necesse est, obseruationes atque designationes ipsius, in omni loco, ab omni obseruatore, Telioscopio quouis, modo obseruandi quolibet, dummodo probatus & legitimus sit factas, inter sese conuenire. Nam si non concordarent, aut Phænomenon fallax, aut obseruator falsus esset. Quod si autem consonent, obseruationes legitimas extitisse quis ambigat? Non enim videtur possibile, vt vel duo tantum, ne dicam 10. 100. aut mille, in tam diuersis rebus aspiciendis, inque chartam transferendis, &c. ad vnguem conueniant in situ, in loco, in figura, numero, magnitudine, raritate, densitate, &c. & tamen à veritate omnes in errores vniformes cadant. &c. Porro cum maxima in hisce varietas interueniat, obiter singula perstringam.

Considerari verò possunt obseruationes Macularum vel ex loco, vel ex tempore, vel ex personis, vel ex instrumentis & obseruandi modis.

Examen ex locis obseruandi diuersis.

Primò. Sumamus locum & cætera ponamus rite peracta. Locus ergo vel idem est astronomicè vel diuersus. Locum astronomicè eundem dico, qui est sub longitudine & latitudine loci eadem; vt Roma, Tibur, Tusculanum, est vnus obseruandi locus Astronomicè, quia sub eadem sensibili versantur hi loci longitudine & latitudine, licet physicè omnino sint diuersi: quia alius est locus Romæ Domus Professa, alius Collegium Romanum, &c. & vtriusque est physica

II.

locorum diuersitas pro habitaculorum à se distantia.

Dato ergo loco eodem astronomicè, si obseruationes in eo factæ ad vnguem correspondent, si cursus Macularū ijdem proportionaliter sunt obseruati &c. bene factæ sunt censendæ obseruationes. si non concinunt, erratum est in obseruando. & hoc examinandi modo discussi omnes obseruationes Romanas tam meas quam aliorum, atq. probas reperi.

Datis locis diuersis astronomicè si factæ obseruationes aut semper aut ordinariè similes euadunt, absque vllo dubio in obseruandi ratione erratum non est, & obseruationes sese mutuo probant. Quemadmodum factum cernis in propositis meis schematismis, vbi obseruationes locis diuersissimis factas, sibimet consentientes aspicis, in plurimis obseruationum Imaginibus libro sequenti propositis. Nam natura ita constitutum est vt dum multi circa idem errant, raro in erroribus vel errandi modis conueniant. igitur cum circa hoc Phænomenon obseruandum omnes vbique & semper conueniant, ab omnibus, vbique, semper & eodem modo errari impossibile est.

Examen ex tempore.

Secundò. Consideremus Tempus. Dupliciter potest in hoc negotio spectari tempus, Astronomicè & Physicè. illud aspicitur secundum progressionem Macularum sensibilem, ita vt quamdiu Macula vna motu proprio sensibiliter non promouetur, dicamus moram illius temporis eandem; illud autem tempus, cuius lapsu Macula aliqua secundum motum proprium sensibiliter loco suo emota est, voco tempus aliud Astronomicè: quia Macula iam processit, & alio sui curriculi sensibili loco hæret. Physicè spectatum tempus semper est aliud; siue notetur Macularum progressio siue non; quibus notatis.

Dato eodem tempore astronomicè Maculæ vbicunq. locorum à quibuscunque, modo quocunque, dummodo ritè obseruatæ, in eodem proportionaliter apparenti circuli loco debent reperiri. si secus, obseruationes vel omnes vel quasdam mancas esse certum est. si verò hæreant eodem, pro legitimis admitto. Suppono autem hic, alias probatum, Maculas respectu Solis, carere parallaxi.

Dato

III.

Dato diuerso Astronomicè tempore, Maculas diuersis proportionaliter insidere locis oportet. si secus, peccatum est in obseruando.

Pro Maculis centralibus aut centro vicinis, idem astronomicè tempus censeri potest, horæ pars quarta aut summum dimidia. Quia $\frac{1}{4}$. aut vna hora, in meis obseruationum Circulis incipit fieri sensibilis; secus est in paruis, vbi etiam horæ spatium non sufficit ad Maculam loco sensibiliter emouendam.

Pro Maculis marginalibus, plus assumendum est temporis, vt aliud esse dicatur astronomicè, quia Maculæ diutissimè loco eodem sensibili immorantur, ad vnam, duas, tres, & plures horas, pro situ scilicet & declinatione paralleli, nec non qualitate cursus & temporis.

Examen ex diuersis personis.

Tertiò, Obseruatores possunt esse vel diuersi vel idem: si diuersi Maculas easdem obseruant, & in motu, loco, situ, magnitudine, figura, & numero conueniunt vtique vnius obseruationes ab aliorum, & horum ab illius egregiè confirmantur; quemadmodum tot annorum nūc obseruationes in diuersis regionibus factæ, & postmodum collatæ testantur; & huius rei exempla plurima practica in libro sequenti afferuntur. Quod si in locis visis eodem tempore annotatis aliquid discrepantiæ intercederet, erratum alicubi esse, haud dubiè noueris, si cætera omnia paria ponerentur.

Examen ab obseruatore vno.

Si vero idem sit obseruator, probabit vnamquamque obseruationem, per alias antecedentes & consequentes; nam obseruationum ordinatio, & vnius Maculę de die in diem progressio, & ad Eclipticam habitudo, pulcherrime vel defectum vel bonitatem obseruationis cuiusque antecedentis, & consequentis detegit.

Expeditissimus examinandi modus.

Quod si quis vel antecedentibus, vel consequētibus obseruationibus destituatur, & tamen de sua obseruatione ritè peracta securus esse velit; statim atque illam absoluit, antequam notabile tempus effluat, id est, intra dimidium horę quadrantem aut citius eandem resumat, & circulum obseruatorium cum circulo solari committat, tabulamque chartiferam voluat, quoad vsque & Maculæ signatæ Maculis solaribus, & circuli circulis perfectissimè congruant, quod si

IV.

aliquæ consignatarum Macularum discordarent, alijs conuenientibus inter se, emendandæ essent sedes exorbitantium: quo facto signa perpendiculum, & obserua altitudinem Solis. Semper enim in exponenda obseruatione & imponenda Ecliptica, debes inuenire Eclipticam vnam & eandem, quia vnus & idem in vtraque obseruatione seruatur Maculæ cuiusque locus, quamdiu autem Macula eundem sensibiliter locum occupat, declinationem ab Ecliptica non mutat. Si diuersam Eclipticam reperis ijsdem manentibus Macularum locis, pro certo teneas, te vel in obseruando Maculas, vel in consignando perpendiculum aberrasse. Hoc ego examine expeditissimo maximam mearum obseruationum partem felicissimè expediui.

Examen per instrumenta & modos obseruandi.

Quartò, Instrumenta & obseruandi modi, maximam quoque huic difficultati afferunt expeditionem. Etenim si diuersa instrumenta eandem Maculam eodem Solis loco exhibeant, vtique vnius obseruatio alterius obseruationem vehementer roborat; sicut à me factum esse vides, anno 1625. Mense Ianuario, & Februario; idem in specie distinctis obseruandi modis, multo maxime elucet; prout praxis edocet, anno 1627. mense Martio exercitata; quæ tibi earundem Macularum cursus exhibet, modis omnino distinctissimis obseruatarum: quemadmodum suis locis, libro sequenti abunde edoceberis.

Atque hos in obseruata inquirendi modos sufficere puto, cuilibet studium hoc vel aggredienti, vel ponderanti: nam qui manum operi admouerit, plura docente vsu Magistro experietur. omnia namque singillatim persequi non est pro instituta breuitate huius operis.

I.

PRAXIS IN OBSERVATIONES Macularum Solarium inducendi Eclipticam, & circa eandem difficultates.

CAP. XXXVIII.

VT Ecliptica inducatur, oportet ex obseruata & annotata vel hora, vel eleuatione Solis supra horizontem, elicere angulum, quem Verticalis linea in obseruationem inducta, cum linea Eclipticæ ad centrum Solis in circulo obseruatorio comprehendit: idque singillatim in obseruationes singulas. Angulus autem iste varijs modis potest inquiri, idcirco illos breuiter percurremus.

Oportet autem prænosse, altitudinem poli, seu latitudinem loci, in quo obseruatio accepta fuit: deinde annum, mensem, & diem obseruationis, itemque tempus antemeridianum vel pomeridianum. Præterea locum Solis in Zodiaco. Quæ omnia habentur passim ex Ephemeredibus, aut alijs bonorum auctorum libris.

Horas autem cum scrupulis, itemque gradus, & minuta altitudinum solarium supra horizontem, suppono haberi consignata ad singulas obseruationes. Nam in singulas illarum inducendam esse Eclipticam, non est dubium, eo quod angulorum quos quærimus, in momenta mutationes fiant. Alij autem modi sunt Mechanici; alij Geometrici; alij Arithmetici siue Astronomici. Omnes tamen boni & demonstratiui. Incipiamus à Mechanicis, quibus olim Ingolstadij vsum sum.

PRIMVS MODVS,

Quo Eclipticæ cum Verticali Circulo angulus acquiritur, reperitur beneficio Globi materialis, quo maioris, hoc melioris, Circulis vsitatis bene instructi, & ad poli dati eleuationem constituti. Cuius doctrina & vsus vt solide tradatur, præmitto sequens

LEMMA.

II.

DATO IN PLANO Circulo, æqualem describere in sphæra.

Sit datus circulus in 1. figura, ABCD, cui oporteat æqualem describere, in data sphæra figuræ 2. E F G, ex polo F.

Ad diametrum Circuli dati B D, protractam, ex puncto C, vltimo diametri alterius orthogonalis A C, applica, sphæræ semidiametrum H E, vt fiat C I, applicata æqualis ipsi H E, tum ad interuallum I C, describatur arcus C A, secans I B, in K; quo facto, si arcui K C, æqualem absciderls F L, in circulo sphæræ maximo E L F, atque ad interuallum F L, circulum descripseris L M N, ex polo F, erit is, dato circulo A B C D, æqualis.

Demonstratio.

Circulus I C A, est æqualis circulo maximo E F G, propter æquales diametros; igitur si intelligatur esse rectus ad circulum A B, quandoquidem ipsum bifariam secat in diametro A C, transibit ipsius polum in K. Igitur circulus A B C, est in sphæra, quæ sit sphæræ E F G, æqualis, cumq. arcus K C, sit æqualis arcui F L, patet & circulum F L M, circulo A B C, esse æqualem. dato igitur circulo in plano descripto, æqualem in sphęra statuimus, id quod erat faciendum.

PROBLEMA I.

Altitudine Solis supra Horizontem, aut hora data, angulum quem Ecliptica ad locum Solis cum circulo verticali facit, in globo mechanicè inuenire.

In sphæra H E F G, sit Horizon E O G P. Meridianus E F G, Polus mundi F, vertex loci Q, Ecliptica O R P, locus Solis in Ecliptica S, verticalis per locum Solis incedens Q S T, horarius per eundē locum transiens F S V. Igitur si in datum circulum obseruatorium X Y, figuræ 3. inscribere desideras, Eclipticam, statues illi circulo in sphæra EQG, ad datum locum Solis S, ex eodem S, tanquam polo, æqualem per præmissum Lemma Z αβ.

III.

Cumque ex obseruatione nota sit altitudo Solis, vel hora, obseruationis tempore, ex alterutro obtinebis intentum hoc modo:

Ex Altitudine Solis.

Angulus è sola Solis altitudine.

Locum Solis eleua, vel deprime versando sphæram, donec in datam altitudinem S T, incidat locus Solis S, quo facto, videbis vbi Ecliptica, R S O, & vbi verticalis Q S T, secent descripti circuli peripheriam, in punctis nimirum supra Z, α, infra γ, δ: nam vtriuis isti arcus, id est, vel Z, α, vel γ, δ, mensurant angulum quæsitum. vnde si vel arcui Z, α, absciderís æqualem X, ζ; vel, γ, δ, æqualem Y, η, in circulum obseruatorium X, η, Y, ex infrascripta verticali linea X, Y, induxeris, & rectam, ζ η, coniunxeris, erit ζ, η, linea Eclipticæ, ad lineam verticalem; X, Y, debitè collocata, & angulus X, θ, ζ, vel, Y, θ, η, quem Ecliptica tempore obseruationis cum verticali fecit ad centrum Solis θ, est is qui quæritur.

Practicè verò hæc res facile, & cito fiet, si ex vertice Q, quadrantem sphæricum Q S T, superficiei sphæræ contiguum, è puncto Q, mobilem habueris, is enim in 90. gradus distributus, initio facto à T, versus Q, semper ostendet angulum Z S α, vel γ, S, δ, si altitudinis solaris T S, inuentus terminus S, constitutus fuerit in dato Eclipticæ loco S. Res in se certa, secura & facilis est, si instrumenta sint accurata. Et hoc fere modo vsus sum Ingolstadij.

Ex Hora sola præcognita.

Angulus ex sola hora Solis.

Certum est, circa axem, H, F, quotidie circumuolui Solem cum Horario F, S, V, per locum Solis, S, traducto: mensura autem huius motus est æquator, & omnes circuli æquatori paralleli, qualis est etiam L, M, N, diuisus bifariam à Meridiano L, N, G, estque punctum L, summum Meridiei, N, infimum mediæ noctis. hunc ergo circulum cum quotidie percurrat horarius

IV.

per locum Solis S, ductus, si datur hora statuatur horarius in illa, quale est punctum ι, quo facto, firmetur globus, & per locum Solis S, agatur verticalis Q, S, T, is enim statim ostendet angulum cum Ecliptica, Z, S, α, &c.

Quæsitum ergo angulum ex altitudine Solis, & hora præcognitis, inter Eclipticam, & verticalem constitutum, assignauimus, id quod erat faciendum.

Circellus & index horologiarius.

Practicè non est opus circulum horarium P S V, habere descriptum, sed sufficit si ex polo F, prodeat indiculus horologiarius, F, ι, qui locum Solis S, respiciat, quod fiet, si eodem Solis loco sub Meridianum, E, Q, G, traducto, etiam indiculum, F, 1, eidem accommodes; tunc enim pro illo die seruiet, & horas in circulo L, M, N, ostendet, quemadmodum in præsenti exemplo datam horam ostendit in 1, quo præstito, si Quadrans sphæricus, Q, S, T, per locum Solis S, traijciatur, acquires vt ante angulum sphæricum Z, S, α, & arcum, α, Z, qui metitur angulum quæsitum in plano. Ex hora igitur data, angulum verticalis cum Ecliptica eruimus, id quod erat faciendum. Hoc etiam modo, valde expedito, Ingolstadij frequenter vsus sum.

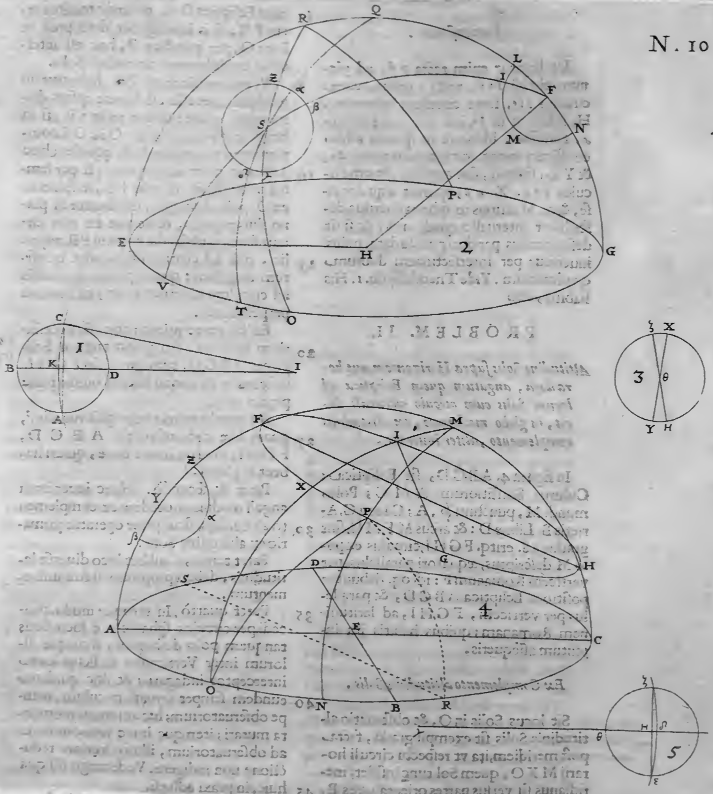
MODVS SECVNDVS.

Itidem Mechanicus, docet eundem Angulum, quem facit Verticalis cum Ecliptica, exhibere in Globo, vel quouis alio instrumento, in quo positione datur Ecliptica, & Circulus æquatori parallelus, per Verticem loci ex polo mundi descriptus; idque vel ex habita Solis supra horizontem eleuatione, vel ex data hora. Prius tamen ostēdendum est, vnū etiam Lemma superioris conuersum.

*

LEMMA

N. 10.



I.

LEMMA.

Descripto in sphæra circulo, æqualem exhibere in plano.

Ex Y, polo, in figura 4. descriptus sit in sphæra A Y M C, circulus Y Z α β, cui æqualem in plano sic constitues. Ex γ, ad

II.

interuallum γ δ, quod sit æquale semidiametro sphæræ AE, describere in figura 5. arcum ε λ; & sumantur ex δ, segmenta δ ε, δ λ, æqualia arcubus Y Z, Y β, & iunctis λ, & ε, recta linea ε λ, secabitur in κ, bifariam, ex quo ad interuallum κ λ, descriptus circulus λ ε δ, erit æqualis circulo Z α β.

III.

Demonstratio.

Intelligatur enim recta γδ, ad planum circuli ζεθ, recta; igitur, cum circulus γζε, secet circulum minorem H, bifariam in ζε, ipse per eius polum δ, transibit, ideoque in sphæra ambo constituti erunt. cum autem arcus δε, & Y Z, sumpti, sint æquales, etiam circulos ζεθ, Zαβ, oportet æquales esse, &c. Maximus in sphæra circulus describitur interuallo quadrantis, & si sit describendus per duo puncta data, polus inuenitur per intersectionem duorum quadrantium. Vide Theodosij lib. 1. His habitis, esto

PROBLEM. II.

Altitudine Solis supra Horizontem, aut hora data, angulum quem Ecliptica ad locum Solis cum circulo verticali facit, in globo mechanice, ex altitudinis complemento, aliter inuenire.

In figura 4. A B C D, sit Ecliptica; Colurus Solstitiorum A M C; Polus mundi M, punctum ♑, A; Cancri C, Arietis B, Libræ D: & arcus M F, M H, sint gradus 48. eritq. F G H I, circulus ex polo M, descriptus, æquatori parallelus, per verticem Romanum F; ideoq. dabuntur positione Ecliptica A B C D, & parallelus per verticem, F G H I, ad latitudinem Romanam; quibus habitis ita intentum assequeris.

Ex Complemento altitudinis Solis.

Sit locus Solis in O, & obseruatio altitudinis Solis sit exempli gratia, facta post meridiem, ita vt respectu circuli horarij M X O, quem Sol tunc insidet, meridianus sit versus partes orientaliores B, C. Si igitur circino capiatur arcus O P, æqualis complemento altitudinis Solis, & posito vno pede circini in loco Solis O, alter extendatur appliceturque parallelo F G H, versus partes orientaliores Horarij M O; erit procul dubio punctum P, vertex Romanus, & Meridianus erit M P N; & angulus P O N, erit angulus inclinationis, quem facit verticalis O P,

Angulus ex complemento Solis.

IV.

cum Ecliptica O B, quemue metitur arcus P R, si is intelligatur descriptus ex Polo O, per punctum P, hoc est interuallo complementi altitudinis Solis.

Vt autem hic arcus P R, habeatur in gradibus, necesse est habere ipsius diametrum, quam exhibet recta S R, si in Ecliptica sumantur arcus O R, O S, complemento altitudinis Solis æquales; hæc autem in praxi acquirentur, si per lemma præmissum, circulo P R, in sphæra ex O, polo descripto, exhibeatur in plano alius æqualis, & deinde ex eius circumferentia abscindatur arcui P R, æqualis, qui ad centrum subtendet quæsitum angulum; quem porro applicabis ad circulum obseruatorium, ex inuento perpendiculo.

Ex his patet primo; non esse necessarium globum, sed plano tantum Eclipticæ A B C D, cum parallelo F G H I, sustentato ab aliquo fulcro, omnia posse perfici.

Compendiũ instrumenti

Ad praxin enim, non requiritur aliud, quam duæ circumferentiæ A B C D, F G H I, in ea positione datæ, quam habent in globo.

Patet & secundò. Hunc inueniendi anguli modum procedere ex complemento altitudinis, sicut prior operatur primario ex altitudine Solis.

Patet tertio, Cuilibet loco diuersæ latitudinis, deberi proprium statui instrumentum.

Patet quartò, In vtroque modo, procedi per circulos sphæricos è loco Solis tanquam polo descriptos, arcusque illorum inter Verticalem & Eclipticam interceptos indagari; & illic quidem eundem semper seruari circulum, nempe obseruatorium; hic autem in momenta mutari; itemque hunc reuocandum ad obseruatorium, illum vlteriore reductione non indigere. Vnde magis illi quã huic, in praxi adhæsi.

Et hactenus quidem è data Solis supra horizontem altitudine, vel potius eius complemento processum est, nunc idem faciamus, & doceamus.

*

Ex

I.

Ex hora data inuenire eundem angulum.

Positis prioribus, id est sphæra seu globo A M C D, in quo datur Polus Mundi M, & locus quem Sol in Ecliptica A B C, post prandium occupat, supponitur O; & quia in hoc casu ex sola hora cognita proceditur, oportet in circulo F G H I, per verticem ducto, nosse punctum X, quod circulus horarius in illa data hora insidet; circulus autem horarius, M O, in globo describetur, si ex M, & O, interuallo quadrantis maximi circuli, designentur in eodem globo duo arcus, eorum enim intersectio, quæ semper cadit in æquatorem, dat polum, ex quo per locum Solis O, describendus est horarius O M; aut si per datum Solis locum & ambos mundi polos describas circulum in superficie Globi, erit is horarius O M, qui secabit circulum F G H, in puncto horario X, & quia hora ponitur post meridiem, Meridianus stabit ex parte orientali X G H; nota est autem hora, vnde cum circulus F G H I, sit æquatori parallelus, si diuidatur in gradus, possunt in eo numerari horæ & partes horarum; numerentur ergo ex X, in P, vsque, datæ horæ pomeridianæ cum suis scrupulis, &c. Igitur vbi finis numerationis statuitur in P, illic necessario est punctum verticis per quod Meridianus, M P N, transit, est enim arcus, P X, arcus horarum à Meridie, quem ostendit circulus horarius, M X O, horæque à meridie in arcu Circuli paralleli F X P H, per verticem acti, interceptæ sunt, X P; igitur punctum P, vt dixi, est vertex, transit enim per illud Meridianus, M P N; arcus ergo P O, erit complementum altitudinis Solis; quo habito, inuenietur, vt ante, angulus P O R. &c. Non est autem necesse, huius arcus O P, magnitudinem determinatam scire in gradibus & minutis, sed sufficit extensionem eius ex O, in P, nosci. Illam tamen dabit circulus quiuis maximus in dato globo, per gradus & minuta diuisus: nam & hic arcus est circuli maximi, videlicet, verticalis portio.

Angulus ex sola hora.

Quod si circuli diuisi non sint, ad interuallum E A, vel E C describe semi-

II.

circulum A F C, ex eoque diuiso abscinde æqualem arcui O P, quod fit applicata chorda O P, &c. & sic habebis arcum cognitum in datis partibus, &c. Ex data igitur hora, Angulum verticalis cum Ecliptica inuenimus, id quod erat faciendum.

PRAEDICTI ANGVLI INVENIENDI Modus Tertius.

Expositis duobus Mechanicis anguli prædicti inueniendi modis, proponamus nunc alium in analemmate Eclipticæ.

PROBLEM. III.

Angulum, quem verticalis cum Ecliptica facit, in Analemmate Eclipticæ reperire.

Si in præcedenti figura circulus FGHI intelligatur perpẽdiculariter imprimi plano Eclipticæ A B C D, incident eius puncta vniuersa in peripheriam Ellipticam, propterea, quod plana istorum circulorum, Eclipticæ nimirum & paralleli per verticem traducti, ad se mutuo sint inclinata: Ellipseos igitur futuræ, maior minorque axis definiuntur hoc modo.

Constructio Problematis.

Esto Ecliptica A B C D, eiusque & coluri solstitiorum communis sectio sit diameter A C, & semicirculus coluri ad Eclipticam rectus intelligatur esse A M C, in eoque polus Mundi M; & arcus M F, M H, complemento altitudinis poli æquales: eritque F H, diameter paralleli per verticem descripti, & perpendiculares F G, H I, dabunt minorem axem G I; & punctum eius medium L, dabit centrum, & si ex L, erigatur perpendicularis R L S, & L S, L R, fiant æquales semidiametris X F, X H, erit maior axis R S, & Ellipsis circa hos axes descripta, erit in Analemmate parallelus per verticem descriptus, cuius beneficio absoluitur Problema propositum hoc modo.

Descriptio paralleli per verticem.

III.

Demonstratio Problematis, & vsus.

Sit iterum locus Solis in O, & complementum altitudinis sit arcus O N, O Q, nectaturque occulrè N Q, quæ extra tempus meridiei secabit Ellipsin in duobus punctis, ex quibus punctum orientalius P, seruit tempore pomeridiano; reliquum tempore antemeridiano: Cuius ratio est, quia, cum ista proiectio sit analemmatica, recta N Q, repræsentat in Globo circulum ex loco Solis O descriptum, & ad interuallum complementi altitudinis Solis, qui in eodem globo, necessario transit per verticem qui non potest non existere in parallelo per verticem traducto, qui proijcitur hic in Ellipsin G R C S. Ergo etiam punctum P, in quo N Q, secat Ellipsin, est punctum verticis, & consequenter, Ellipsis descripta per O P, & punctum oppositum puncti O, refert verticalem ductum per Solem O. Quod natura Astrolabij Elliptici tales ellipses exigat, vt videre est, apud Clauium, initio lib. 2. sui Astrolabij.

Et quia ad determinationem anguli quæsiti opus esset diametro O E, & alia ad ipsam O E, perpendiculari; poterunt earum loco semper assumi diametri A C, B D, si punctum, P, transferatur ad punctum Y, id quod fit, si triangulo O P E, fiat æquale triangulum A Y E. Quo facto applicabitur ex puncto Y, ad diametrum B D, recta Y K, æqualis semidiametro Eclipticæ; eritque segmentum eius Y Z, interceptum, inter punctum Y, & diametrum A E, sinus complementi anguli quæsiti, & consequenter, si E a, sit æqualis Y Z, & ad B E, perpendicularis; erit arcus B e, arcus anguli quæsiti.

Compendiũ praxeos.

Ratio huius est, quia Ellipsis per A Y C, descripta, esset eadem cum Ellipsi, quæ describeretur circa diametrum O E, per punctum P, & hæc Ellipsis in hoc Analemmate, respondet circulo verticali, eo quod punctum P, sit vertex loci: ergo etiam Ellipsis A Y C, potest repræsentare eundem. cum igitur recta Y Z K, sit æqualis semiaxi maiori E A, sitque angulus A E K rectus; erit recta Y Z, vel E a, ipsi Y Z æqualis, per ea quę demonstrata sunt ad Lemma 50. primi libri Astrolabij, minor semiaxis eiusdem Ellipsis, in quam circulus verticalis procumbit, hoc est, punctum a, supposita translatione puncti P, ad Y, & loci Solis O, ad A. erit illud punctum, in quod cadit, perpendicularis circuli verticalis, quod à punctis, A, C, distat quadrante, & consequenter E a, erit sinus complementi anguli inclinationis, quem idem verticalis facit cum Ecliptica.

IV.

Quod si recta Y K, esset regula diuisa in sinus, & gradus nonagesimus ponatur in K, tunc partes segmenti Z K, numerabunt immediate gradus inclinationis.

SCHOLIVM.

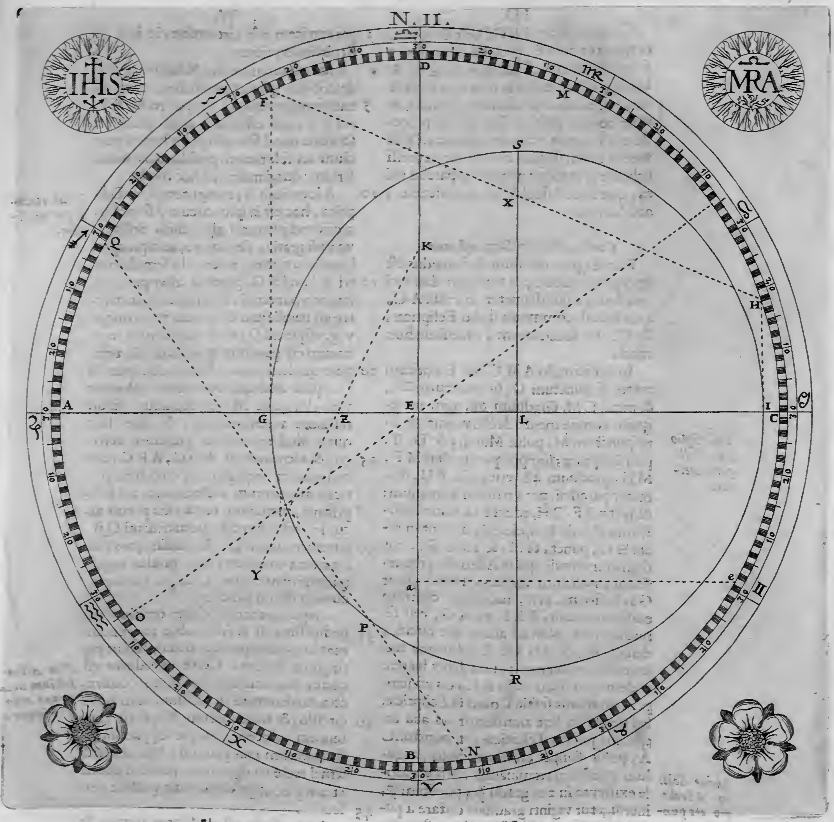
Praxis huiusce rei est satis expedita & facilis vt experienti patebit constructio, & demonstratio difficilior fortasse, & spinosior alicui appareat. at postquam tale analemma exactum in promptu habetur, angulus ex altitudinis solaris complemēto, cito reperitur, dum segmentum ZK, idest, sinus versus a B, arcus quæsiti B e, eruitur. nam arcus hic, dat angulum B E e, qui est, inclinatio verticalis ad Eclipticam.

Patet ex hoc, ad quamlibet loci latitudinem, seu poli altitudinem debere eiusmodi Analemma proprium constitui.

Cæterum de Ellipseos forma, natura, & descriptione, consule Guidum-Vbaldum in Planisphærio; Clauium in Astrolabio, lib. 1. Lemmate L. LI. & LII. Practice Ellipsis cito delineatur, si regulam habeas, cui infigas indicem scriptorium, deinde ad distantiam semiaxis minoris clauiculum, & alium ad distantiam maioris semiaxeos ab eodem indice transfigas, & vtrosque clauiculos inter gnomonem mouendo regulam teneas, &c. id quod tantum insinuo, nam apud artifices res est vsitata. per duos etiam focos, si ex illis filum figas, ad semiaxem minorem extensum, & indicem beneficio fili directum circũagas, &c. foci semper sunt quærendi in maiore axe vtrinque, quos dat maior semiaxis, ex minoris extremo puncto, vtrinque ad maiorem applicitus; vbi enim sectio, ibi erit vtrinque focus. Eadem inueniuntur etiam passim in gnomonicis, & opticis, apud Clauium & alios, &c.

Modi describendi Ellipsin.

In Exegesibus meis inuenies nouum descri-



I.

describendæ Ellipseos, Paraboles & Hyperboles modum, vnico tractu, eumque facilem & expeditum.

Multa hic breuitatis ergo omitto, quæ alibi fortassis dicentur vberius.

QVARTVS PRAEDICTVM ECLIpticæ cum verticali angulum inueniendi modus, ex Astrolabio Gemmæ Frysii

II.

vniuersali, accommodato plano Eclipticæ.

CAP. XXXIX.

PROBLEM. IV.

ANGVLVM quem facit Ecliptica cum verticali, ex applicatione Astrolabij inuenire.

Circulus

III.

Circulus igitur A B C D, eſt Ecliptica, in quem ex polo E, proiecti ſunt, more ſolito alij circuli, ſecundum longum & latũ, per denos tantũ gradus: nã exẽpli & docendi cauſſa hæc tantum afferimus; in vſum oportet per ſingulos gradus procedere, & formam maiorem adhibere. Quid autem officij ſinguli circuli hic expreſſi habeant in præſenti negotio apparebit vbi ea, quæ huic Aſtrolabio ſunt addenda, abſoluerimus.

Conſtructio, & Demonſtratio.

Primò igitur omnium definiendus eſt quoque parallelus per verticem dati loci incedens, cuius diameter in recta A C, quæ hic eſt communis ſectio Eclipticæ, & Coluri ſolſtitiorum, inuenitur hoc modo.

In ſemicirculo A M C, ad Eclipticam recto, ſi punctum C, ſit punctum ♋, & arcus C M, Graduum 66. min. 30. æqualis complemento declinationis ♋: erit punctum M, polus Mundi; & D, B, poli Eclipticæ; ſumptiſque arcubus M F, M H, graduum 48. erit recta F H, diameter paralleli, per verticem Romanum: & rectæ B F, B H, eductæ ex oculo B, cõſtituto in polo Eclipticæ B, dabunt in recta H C, puncta G, I; & recta G I, erit diameter circuli, qui in Aſtrolabio repræſentat parallelum verticis. Diuiſa igitur G I, bifariam, in K, habebitur centrum eiuſdem circuli, & K I, vel K G, erit ſemidiameter. Non eſt autem hic circulus deſcriptus, quia in vſu & ſolutione huius noſtri problematis, non debet hærere eodem loco: quia recta A C, non eſt ſemper communis ſectio Coluri & Eclipticæ, ſed perpetuo fere transfertur ad alia atque alia puncta Eclipticæ, vt punctum A, poſſit ſemper eſſe locus Solis, angulum quæſitum terminantis. Vt, v. g. Sole exiſtente in 20. gradu ♑, punctum ♑, intelligetur viginti gradibus diſtare à pũcto A, verſus occidentem, hoc eſt verſus D, & diameter Coluri tunc erit ♑, E, ♋, & centrum circuli ſeu paralleli per verticem tunc erit punctum N, in quo circulus K N, deſcriptus ex E, centro Aſtrolabij per K, ſecat rectam ♑, E, ♋; eodemque modo inuenitur centrum paralleli, in quacunque alia diametro Coluri ♑, E, ♋, ita vt operæprecium ſit, totum circulum K N, qui centrum circuli

Deſcriptio paralleli per verticem.

Locus Solis in Aſtrolabio eſt punctum A.

IV.

per verticem acti circumfert, in hoc Aſtrolabio exprimere.

Inuento autem centro N, nullo negotio deſcribitur ipſemet parallelus, eo quod eius ſemidiameter ſit ſemper recta, K I, vel K G; non eſt tamen opus ipſum deſcribere, quod ſine ipſo poſſit haberi punctum ad ſolutionem problematis neceſſarium: quod inuenitur hoc modo.

A loco Solis A, computentur in Ecliptica, hoc eſt in ipſo circulo Aſtrolabij, arcus complementi altitudinis Solis, exempli gratia, Gradus 70, acceptoque beneficio circini, interuallo ſemidiametri K I, vel K G, ponatur alter pes, in inuento puncto N, & reliquus transferatur ad parallelum Graduum 70. vtrinque v. g. vſque ad O, vel P, alterutrum enim horum eſt punctum quæſitum. & tempore quidem pomeridiano ſeruit punctũ O, quod altero eſt orientalius, alterum vero, P, quod eſt occidentalius, ſeruit tempore antemeridiano, & tam hoc quam illud repræſentat punctum verticis; & idcirco arcus A O C, A P C, circuli maximi, repræſentant circulum verticalem, quorum inclinationes ad Eclipticam, metiuntur rectæ, ſeu potius arcus in rectas proiecti, pomeridiani Q B, antemeridiani R D, & gradus quos hæc ſegmenta continent, ſunt gradus anguli qui quæritur: quos adſcripti vtrinque numeri ſtatim indicant.

Vſus circuli per verticem.

Atque hæc ratio videtur omnium expeditiſſima, ſi in Aſtrolabio tam circuli maximi, quam paralleli deſcripti ſunt per ſingulos gradus. Certè expeditior eſt quam Analemmatis: quamuis conſtructio Analemmatis ſit facilior, cum vnico circulo, & vnica tantum Ellipſi ſit contentum. Priores denique ſupponunt inſtrumentum non planum. Hoc autem ſemel rectè conſtructum, præferri poteſt etiam globo, qui difficillime paratur perfectus.

Hoc Aſtrolabium in praxi alijs præfertur.

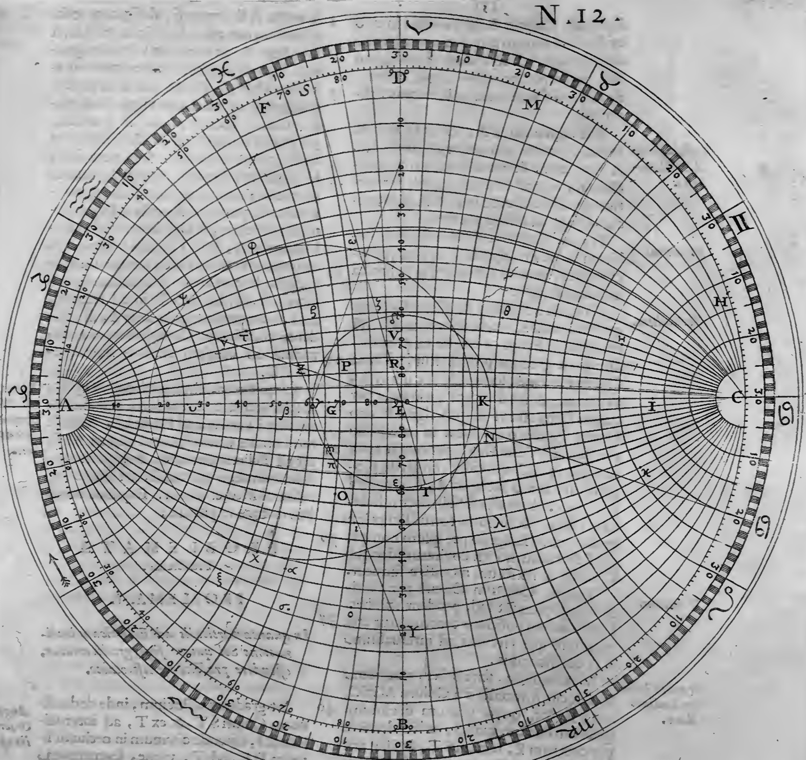
Ex his facile eſt intelligere nomina & officia partium in hoc Aſtrolabio deſcriptorum.

Circulus enim A B C D, eſt Ecliptica. in quam ex A, & C, coniecti paralleli, abſcindunt complementa altitudinum ſolarium ſupra horizontem, numerata ex A, verſus B, E, & D, tam in Ecliptica, quam ſingulis circulis maximis per A C, ductis, & in planum Eclipticæ proiectis.

Officium Eclipticæ.

Officia parallelorum.

Iidem



I.

Iidem paralleli singuli vna cum maximo parallelorum D E B, ostendunt verticalium à quibus secantur, ad Eclipticam inclinationum angulos ad A, locum Solis comprehensos, inter Eclipticam & verticalem quemcunque, &c. id quod numeri ex B, versus E, aut ex D, versus E, ipsis quoque applicandi, satis indicant: sunt enim ij communes totis arcu-

II.

1 bus circulorum maximorum, &c.

Arcus circulorum A. 10. C, A 40. C, & alij inter D, & E, E, & B, referunt circulos verticales, & eorum ad Eclipti-

Officia verticalium.

5 cam varias inclinationes, per singulos gradus, si sint descripti, è quouis Eclipticæ loco A, toto anno exhibendos.

AGKC, præterquam quod sit vnus

9 verticalium, est quoque, vt in principio diximus,

III.

diximus, Colurus Solstitiorum, in quo existit K, centrum circuli per verticem acti, mobilis, ideoque dum istam lineam circumgiramus, per omnia signa, idem fit atque si stante linea volueremus Eclipticam.

Officia lineæ AGKC, mobilis. Ipsa ergo dum ex A, versus D, & hinc versus C, atque ab hoc per B, rursus in A, peruenit, & trans centrum E, punctum K, hoc est centrum circuli per verticem traducti, secum in circello KN, circumducit, tria officia præstat.

Primum. Primò. Coluri solstitiorum situm, habitum & locum respectu Eclipticæ, & loci Solis A, necnon Astrolabij in Ecliptica inducti, ostendit.

Secundum. Secundò. Signum & diem signi in quo Sol apud A, versatur denominat. dum enim Sol in Ecliptica cælesti ex ♑ quotidie vnum gradum progreditur, ita linea Coluri hic ex A, loco Solis, & initio ♑, versus ♒, & ita deinceps promouet per omnia signa. ita vt in quo signo & loco signi in Zodiaco inuenitur in cælo, illic constituatur lineæ Coluri promotæ apex A, quæ, vt dixi, quotidie vno gradu progreditur, initio facto ex A, Capricorni principio. A vero, est Solis locus, stabilis per omnes & singulos totius Eclipticæ gradus, vnde Ecliptica per ipsum non ipse per Eclipticam moueri cogitatur, ideoque Colurus solstitiorum mobilis assumitur.

Tertium. Tertiò. Centrum Circuli per verticem & quæcunque inde pendent, exhibet. habito autem positione centro, datur etiã positione ipse circulus ad interuallum KI, describendus.

Locum Solis in Zodiaco dare. In exemplum, scire lubet, quantum Solis locus A, recesserit à Coluro AGKC, in 15 ♓, &c. quære gradum decimumquintum Piscium apud S, ex eo demitte per centrum E, rectam S T, & illa erit Coluri pars, in T, centrum circuli per verticem ducti terminata. Iam si videre desideras constitutionem quam Sol & Astrolabium die illo ad illum verticis Circulum habent, ex T, ad interuallum KI, describe circulum, & videbis ante oculos omnem istorum illo die ad sese habitudinem & positionem.

Officia Limbi. Limbus in tres annulos distinctus, continet extimo signa Zodiaci; medius habet numeros gradibus signorum debitos, infimus ipsos gradus. Numeri ex A, secus quadrantes Eclipticæ versus B, & D, itẽ

IV.

in recta AE, expressi, designant complementorum altitudinis Solis gradus, à loco Solis A, ad verticem vsque designatos. Etenim ad locum Solis numeratur eiusdem altitudo, à Sole ipso in A, posito, numeratur ad verticem vsque Complementum altitudinis, quod in gradum 90. potest summe extendi, Sole nimirum existente in Horizonte. Sole vero supra Horizontem eleuato, complementum altitudinis nonagesimum gradum nunquam assequitur; vnde recta B D, est terminus Orientis, & Occidentis Solis; Sole enim in A, & in Oriente posito, vbi altitudo est nulla, Complementum altitudinis, hoc est arcus inter Solem & verticem est, & ideo necessario ad rectam E D, terminatus; rursus Sole A, in occidente constituto, Complementum altitudinis ob eandem caussam finiret recta EB.

Linea AE, est Mediationum Eclipticæ terminus. Et quia mediatio semicirculi Eclipticæ abscissi ab Horizonte in loco Solis, necessario fit à verticali ad Eclipticam recto, & inter omnes verticales vnus tãtum AEC, est ad Eclipticam rectus, Sole posito in A, erit omnino recta AE, terminus huiusmodi Mediationum. E quibus omnibus deduco sequentia.

PROBLEMATA Practica.

PROBLEMA. I.

In quanta verticalis ad Eclipticam inclinatione Sol quouis signi gradu oriatur, ostendere practicè ex Astrolabio.

Angulum Orientis Solis ostendere. Sit gradus 15. Piscium, inde deduc lineam Coluri S T, & ex T, ad interuallum KI, extende circinum in ortiuam lineam D E, ad V, vsque, segmentum igitur D V, dabit verticalem A V C, in quo Sol oritur, simulque eius ad Eclipticam inclinationem D A V, recta D V, Astrolabice mensuratam, & numeris adscriptis expressam, qui erunt gradus plus minus 65. Sic procedes, die & gradu signi quouis.

PROBLEM. II.

In quantã verticalis ad Eclipticam inclinatione Sol dato Signi gradu occumbat, practice ex Astrolabio assignare.

Sit

I.

Angulū occidentis Solis dare.

Sit datus gradus 15. Piſcium, ex T, centro, extende ſecundum interuallum K I, alterum circini pedem in rectam occidentalē E B, vbi ſecta fuerit in Y, illic habes & verticalem occaſus A Y C, & eius ad Eclipticam inclinationem Y A B, linea Y B, expreſſam, graduum quaſi 20.

COROLLARIVM.

Ex hiſce duobus problematis intelliges quando facilius & ſecurius ſint obſeruandæ Maculæ, antemeridiano an pomeridiano tempore: Si nimirum ex T, circinum applices ad eundem parallelum, 60. verbi gratia, in parte orientali, ad Z, inuenies ſub altitudine Solis, Verticalem A Z C, graduum inclinationis 80. poſt meridiem in eodem parallelo 60. ſub altitudine eadem 30. graduum, ad punctum α, reperies verticalem A α C, habentem inclinationem graduum 35. circiter. Igitur cum ex praxi perpetua mihi certo conſtet, multo facilius & certius obſeruari maculas, quando Sol ad Eclipticam angulos minores facit, difficilius quando magnos; ſecure enunciabis, hoc tempore, ſub eadem Solis altitudine, obſeruationes poſt meridiem facilius inſtitui, quam ante. Magnum habet hæc res ad obſeruandum momentum, & à ſedulo Obſeruatore eſt ſingulariter aduertenda; inde enim per totum annum ſeſe ſcit dirigere, & tempus obſeruationi opportunius reſeruare.

PROBLEM. III.

Locum in recta A E, aſsignare, in quo Sol Eclipticam ſupra horizontem mediat, in dato ſigni gradu.

Locum mediationis deſignare.

Sit datus ſigni gradus, 15. Piſcium ♓; extende circinum ad interuallum K I, ſtatue alterum pedem in T, alterum applica ſuper rectam A E, in punctum, β, & illud erit, in quo Sol illo die poſitus, Eclipticam in duo æqualia diuidet, quia verſatur in verticali A β E C, qui ad Eclipticam eſt rectus, ideoque vtrinque ab horizonte ipſius quadrante diſtat, & conſequenter mediat.

II.

COROLLARIVM I.

Hinc intelliges, ſub quanta Solis altitudine debeas obſeruare, vt in Circulum obſeruatorium Eclipticam ſine vllo alio calculo, ſolius perpendiculi ope importes; id enim aſſequeris, ſi Sole Verticalem A E C tenente, præſtabis; vt autem id facere poſſis, prænoſſe oportet, altitudinem ipſius ſupra horizontem, quam dabit, in propoſito, arcus A β, qui eſt complementum altitudinis, graduum videlicet 55. quibus demptis ex 90. manet Solis altitudo, graduum 35. igitur ſi illo die, quo Sol 15. Piſcium, gradum obtinet, ſub altitudine Solis antemeridiana, gr. 35. aliquam Maculam obſeruaueris, perpendiculum induxeris, & huic per centrum circuli obſeruatorij diametrum ad angulos rectos ſtatueris; erit ipſa Ecliptica, & Macularum obſeruatarum rectus ad ipſam ſitus.

Altitudinē Solis Eclipticā mediantis enunciare.

Hæc praxis in ſe eſt certa, prærequirit tamen, altitudinem præciſe ex A β, præcognitam, vnde neceſſe eſt Aſtrolabium magnum & accuratum eſſe. deinde exigit quadrantem pro altitudine ſumenda egregium, & obſeruatorem minime fallacem. Tandem; illum qui Maculas obſeruat, oportet eſſe expeditum, & ſecurum. Et hæc omnia ideo præmoneo, quia res hæc debet ferme in momento perfici, propterea, quod Ecliptica ab iſto mediationis æquilibrio, motu diurno celeri, ſtatim euehitur, & conſequenter obliquos inclinationum angulos facit. Vnde ſi quis hanc praxin ſine felici ſucceſſu exerceret, hiſce difficultatibus, & ſuæ forſitan tarditati aut inertiæ, errorem adſcribet. nam res, in ſe certa, ſed ad hoc temporis punctum alligata, ardua eſt.

COROLLARIVM II.

Ex hoc ſolaris loci æquilibrio, habes iterum vnam regulam certam & vniuerſalem, pro cognoſcendo & determinando ad obſeruandum tempore commodiore; quæ talis eſt.

Regula pro commodo ad obſeruandū tempore noſcendo.

Quicunque Verticales Circuli, à Sole ſub eadem altitudine inſeſſi, ſunt loco æquilibrij ſeu mediationis viciniores, ij ſine dubio, habendi ſunt ad obſeruandum ineptiores

III.

eptiores; qui verò sunt remotiores, ij multo sunt habiliores: vt, quia in proposito exemplo, dum Sol, ante meridiem altus grad. 30. verticalem A Z, insidet, est puncto β, longe vicinior; quam dum eundem post prandium occupat, in α, altus itidem gradus 30. Hinc alia rursus practica & generalis pro hac re regula eruitur; videlicet, in quam partem lineæ mediatricis AEC, segmentum Circuli per verticem acti, minus cadit, illud vtique ad obseruandum tempus importunius subministrat, quia segmenti minoris arcus est secanti vicinior, quam maioris, & consequenter verticales viciniores designat, quam illius; vt in priore exemplo, segmentum βEVZβ, est minus, quam segmentum βEYαβ, & arcus illius VZβ, est mediatrici secanti AβE, multo vicinior, quam arcus βαY; atque ob hanc caussam, verticales circuli, qui designantur ab arcu βZV, sunt rectæ A E, longe viciniores, quam qui intercipiuntur ab arcu βαY.

Regula pro noscendo tēpore incommodo.

PROBLEM. IV.

Determinare, in quanam Astrolabii plaga, ad datum Solis in Zodiaco locum, mediatrix A E, versetur, Orientali, an Occidentali?

Certum est Solem semper in aliquo circulo verticali hærere, certum etiam est, arcum diurnū à Meridiano bifariam diuidi; & altitudinibus antemeridianis æquales fieri pomeridianas, ideoque per parallelos altitudinum arcus diurnos secari in omnibus altitudinibus æqualibus, in vnica meridiana tangi: vnde certum etiā est, similia euenire à parallelis complementorum respectu circuli per verticem acti; quem vnicus tangit in Complemento altitudinis Meridianæ, reliqui omnes, qui complementis maioribus definiuntur, ipsum secant. Igitur sicut quotidie Sol, duas supra horizontem altitudines æquales facit, momentis quibuslibet, vnam ante, alteram post meridiem, in meridie autem medio loco & altitudine summa consistit; ita necesse est, ipsum quotidie, complementa pomeridiana antemeridianis æquare, meridianum autem vnicum constituere, & omnium qui-

Prænotanda.

IV.

1 dem minimum, quod sit altitudinis maximæ, &c. his præsuppositis.

Sit vt ante, datus signi gradus, 15. Piscium; posito igitur circini ad K I, exten-
5 ti, altero pede in T, extende alterum ad lineam A E, in punctum β, & considera quotus ex adscripto numero complementi parallelus, tum circumducto circino, explora an in eundem denuo recidas in α;
10 si sic, certus sis, punctum β, esse orientale; punctum α, occidentale. Quod si parallelus non secaretur bis à circino, sed tantum tangeretur; Mediatrix A E, esset ipsamet in Meridie. Si vero ante ipsam
15 versus D, fiat paralleli sectio, & ipsa postea in eodem intersecetur, ipsa vtique in plaga occidentali versabitur.

COROLLARIVM.

20

Hinc pro opportuno obseruandi tempore datur rursus Regula practica generalis. Versante centro K, circuli per verticem acti, in semicirculo KNγ, siue;
25 versante Sole in semicirculo ascendente ex ♑, per ♈, in ♋, vsque, obseruationes pomeridianæ, cæteris paribus, expeditius fiunt, antemeridianis. Contra, transeunte Sole ex ♋, per ♎, in ♑, per
30 semicirculum descendentem, secumque traducente centrum Circuli per verticem transeuntis, ex γ, per δ, in K, obseruationes securius fiunt tempore antemeridiano periculosius pomeridiano. Vno
35 verbo, cuius temporis plagam occupat centrum K, illius obseruationes peraguntur promptius, cæteris paribus, quia temporis alterius regionem occupat linea mediatrix A K, & minorem Circuli ad se
40 rapit portionem, maiorem vero semper centrum.

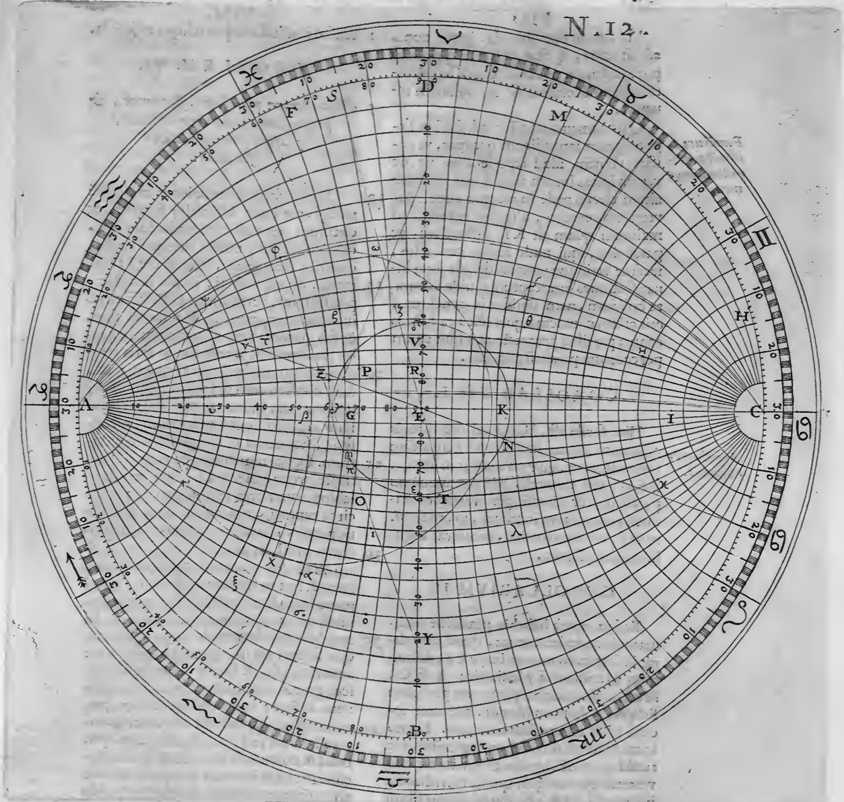
Regula pro opportuno obseruandi tempore.

PROBLEMA V.

45 *In dato Astrolabio, ad datum Solis in zodiaco locum & centrum circuli per verticem, altitudinem Solis meridianam & circulum meridianum assignare.*
50

Sit datus Solis in Zodiaco locus, gradus 15. Piscium, & ex eo, centrum circuli per Verticem inuentum T; extende
55 circinum ad distantiam K I, positoque

vno



V.

Altitudinis & verticalis meridiani inuentio.

vno pede in T, extende alterum versus A, quoadusque contingat aliquem ex parallelis complementorum, & non secet; ipse enim dabit in AE, numerum complemēti, quo subducto ex 90. residuum erit altitudo meridiana; & verticalis per inuentum contactus punctū, erit circulus meridianus. Quod sic probo; quia si hic qui tantū per cōtactum transit non erit meridianus

VI.

1 erit alius, qui vel omnino nō tāgitur à circulo per verticē acto, & sic cōplemētū altitudinis meridianæ est æquo minus; & consequenter altitudo debito maior, adeoq. 5 falsa: vel dū tangitur simul quoq. secatur; & sic dabuntur vnius diei duo meridiani; item altitudo meridiana debito minor, circulus enim qui nude tangitur dat altitudi 9 nem quocunque bis secto maiorem.

Q Ista

Iſta autem ſunt abſurda, igitur non admittenda, & ſtat adhuc, à parallelo purè tacto, per punctum contactus & altitudinem Meridiani & Meridianum inueniri.

Punctum contactus meridiani inuenire.

Quia tamen contactus ad ſenſum ſæpe magnam latitudinem occupat, vt neſcias vbinam illud reponendum ſit, ſic verum ipſius locum nanciſceris; firmato altero circini pede in inuento circuli per verticem centro, alterum extende ad maiorem quam ſit K I, diſtantiam, vt parallelus, qui nude fuerat contactus, ſecetur vtrinque; arcum deinde inter binas ſectiones interceptum diuide accurate biſariam, nam diuiſionis punctum, erit etiam contactus; quia linea ex habito centro per illud protracta, tranſibit etiam per centrum paralleli contacti.

COROLLARIVM I.

Angulus meridianus.

Hinc facile eſt, Meridiani die quouis ad datum locum, inuenire ad Eclipticam inclinationem. quæ oſtenditur in linea, B E D, vbi verticalis per communem paralleli, & circuli per verticem traducti, contactum incedens, ipſam ſecat. nam ſegmentum maius, menſurat angulum inclinationis.

COROLLARIVM II.

Eadem opera habebis prædictæ inclinationis complementum, quod menſurat in ſegmento minori lineæ E B, diſtantiam Meridiani à Mediatrice A E C, id eſt, inclinationem planorum per axem Eclipticæ, & axem Mundi, nec non locum Solis datum incedentium. Nam locus Solis eſt A, communis omnibus verticalibus; in AEC, polus Eclipticæ eſt E: In verticali quocunque, qui ſit merrdianus, inhæret polus & axis mundi, igitur illorũ ad ſe inclinatio ſumenda eſt penes ſegmentum vnius rectæ B E, vel D E.

Meridianus autem ſemper inuenitur ex ea parte, in qua centrum circuli per verticem reperitur. bis autem in anno, concurrunt omnia hæc, in vnicum verticalem A E C, quando nimirum Sol in ♋, vel ♑, verſatur.

Plurima poſſent hic inquiri, ſcitu digniſſima, ſed quia in prioribus ſunt multa tacta, dum de Mediatione agerem,

cenſeo in aliud tempus reliqua reijciẽda.

PROBLEM. VI.

Macularum regreſſum, ſtationem, & progreſſum, circulo per verticem, practicè oſtendere in Aſtrolabio.

Omnes meas obſeruationes in ordinẽ redegi, per hanc Aſtrolabij figuram, & circulum per verticem traductum; in quo labore dum noctes dieſque verſor, experior frequenter, eodem die, tam mane, quam veſperi, idque in æſtate potiſſimum, verticalium ad Eclipticam inclinationes, maiores & minores fieri, & ſub diuerſis Solis eleuationibus æquales, intermedias autem longo ſatis tempore vix variari ſenſibiliter, quam rem dum confero cum obſeruationibus, inuenio omnino, iiſdem temporibus Macularum in circulis obſeruationum, regreſſum, ſtationem & progreſſum eſſe factum. Quam rem dum ſæpe verſo, & diu tracto, probe aduerto, Circulum in Aſtrolabio per verticem traductum, & annue circa centrum Aſtrolabij, dum obſeruationes de die in diem expono, circumductum, practice, ac luculenter & quaſi vltro ob oculos ponere, quidquid in ea latet, & rerum iſtarum ſtudioſum, veluti manu in abdita naturæ, & rerum admirabilium ſpeculationes abducere. Id quod me quodammodo cogit, hic aliqua ſaltem ex ijs, quæ iſto aſſiduo tot annorum vſu, & ſumma cum modis hiſce, quibus obſeruata expono & in ordinem redigo, conuenientia, didici, pinguiori quadam, vt aiunt Minerua, quantum ſatis eſt, ad inſtitutum meum, pro recta & commoda obſeruandi praxi, percurrere: nam breuitas temporis, in tam abſtruſa materiæ iſtius ſubtilitate, addo etiam lubricitate, exquiſitam huius theoriæ, quam latiſſimè patere non ſum neſcius, & pleniorem tractationem, mihi modo non permittit. Quod ſi accuratas eadẽ ſuper re ſpeculationes, quas P. Chriſtophorus Gruẽnberger elaborauit, & mihi promiſit nactus fuero, eas in grati animi ſignum, & boni litterarij publici commodum, tuique, Lector, gratiam, lubens volenſque, opportuno loco ſubnectam.

Etenim

IX.

Etenim sicut ego illi, hoc Phęnomeno, Macularum præsertim regresione, statione & progresione, (quas Phænomeni affectiones, licet æstate quotidianas difficilius tamen, & non nisi post manifesta experimenta à me exhibita, in censum verarum apparentiarum admisit,) multa præclara excogitandi occasionem dedi; ita vicissim dare illi locum, & quidem honestissimum, in hoc meo opere, mecum semper in animo destinaui.

Vt, quod debeo illius auctoritati, qua laboribus meis approbatis hederam apposuit; & industriæ, qua me iuuit in inuentione modi facilioris ad determinandum angulum verticalis cum Ecliptica, non solum priuatim agnoscam, sed publicè contestatum relinquam posteritati.

Interim ad ea quæ sequuntur, rectius intelligenda.

Præmitto primò. Circulum in figura Astrolabij Ecliptici, per verticem, traductum, à linea B D, in duas partes diuidi, quarum illa, quæ versus A, iacet, est & dicitur à me portio diurna, quia ex A, in ipsam vsque, omnis tam parallelorum, quam Verticalium Circulorum vsus diurnus completur: etenim quamprimum Circulus per Verticem lineam B D, transilit versus C, vsus illius prorsus nullus est, quia tunc Sol infra, non supra horizontem versatur; ideoque portionem versus C, iacentem, voco segmentum Circuli per verticem, ducti, nocturnum: ipsam vero lineam, B D, si placet, haud incongrue, vel finitorem, vel noctudialem appellabimus.

Verticales qui cadunt extra parallelū per verticem, ad hoc negotium nō seruiunt.

Præmitto deinde secundò, solos illos parallelos, & verticales Circulos ad vsum assumi posse, quos perimeter Circuli per Verticem diurnus attingit; nam qui omnino extra cadunt, inidonei existunt.

Præmitto tertiò, circellum K T γ δ, à centro K, circuli per Verticem ducti, circa polum Eclipticæ E, descriptum, diuidi ab eodem B D, per δ ε, bifariam quarum eam δ K ε, quæ est versus C, portionem, appello semicirculum centri hyemalem, vel si mauis australem; quia Sol tum percurrit signa austrina, quæ nobis brumam afferunt: oppositam, ε γ δ, voco semicirculum centri æstiualem siue borealem; quia dum centrum istum arcum semicircularem percurrit, interea Sol signa arctica, quę nobis æstatē afferunt, perambulat.

X.

Præmitto quartò, Omnia & sola illa puncta, in quibus paralleli per verticem peripheria, cum verticalibus alicubi concurrit, esse verticalia; reliqua vero, quæ intra vel extra illius circumferentiam assumuntur, non esse verticalia, pro illa saltem Circulorum positione. His prænotatis.

Quando nulla regressio vel statio fiat.

DICO Primò. *Centro circuli per verticem acti, in semicirculo australi verfante, nulla contingit in parte eiusdem circuli diurna, regressio, vel statio, sed mera progressio.*

Quia nullus Circulorum Verticalium, in parte diurna à Circulo per verticem bis secatur, propterea, quod circuli per verticem centro K, in parte australi C, posito, altera cuiuscunque verticalis sectio, cadat in partem nocturnam, eandem videlicet, in qua centrum K, existit. quod sic probatur. Omnium verticaliū centra consistunt in recta B D, vtrimque protracta, & eorum quidem qui inter E, & D, incedunt, quod sint concaui versus E, centra reperientur ex parte E B; eorum vero qui feruntur inter E, & B, quod sint concaui versus E, centra consistent in linea E D, protracta: igitur si detur nunc vnius circuli Verticalis inter D, & E, incedentis, altera sectio versus partem A, in segmento circuli per verticem diurno, si agatur per vtrorumque circulorum, id est verticalis, & qui est per verticem, centra, linea recta, illa ex parte E B, concurret alicubi cum linea E B, ibi nimirum vbi circuli verticalis centrum esse supponitur, igitur cum hæc linea per centrum alterius circuli, quod in parte C, versari ponitur, etiam transeat, ipsa cadet tota inter D, & C; cumque ipsa inter duas istorum circulorum communes sectiones ad eandem partem D, factas incedat media, & in parte circuli per verticem nocturna consistat, alteraque versus A, reperiatur; euidens est, alteram multo magis in portione nocturna versus C, vergere. In exēplo practico res tota elucescet.

Dum Sol vigesimum Capricorni gradum obtinet, centrum circuli per verticem est in N, ex quo per circinum ad

XI.

interuallum KI, secetur verticalis aliquis in oriente diurno, ad punctum ξ; & si cogitetur per N, incedere recta aliqua versus centrum verticalis circuli A ξ C, quod existit in recta EB, producta, patet rectam per centrum verticalis & dictam N, facere angulum in parte Australi, & ab eadem EB, recedere versus C, cumque illa recta per N, producta secet verticalem A ξ C, in aliquo puncto θ, cadet illud in medio duarum sectionum; & cum prior ξ sit in parte orientali diurna, posterior necessario erit in nocturna ad π:

Eodem modo, si ex eodem centro N, secetur aliquis verticalis occidentalis diurnus in ι, altera ipsius sectio, per rectam Nλ, amborum circulorum centra nectentem, & duas illorum sectiones bifariam diuidentem in λ, probabitur casura in portionem nocturnam versus C, ad punctum κ.

Confirmantur hæc perpetua & antecedenti experientia in obseruando cum dictis conformia.

DICO Secundò. *Centro circuli per verticem ducti, in semicirculo εγΔ, boreali versante, continget Macularum regressio, statio & progressio, tam circa ortum, quam occasum diurnum.*

Quando regressio, statio, & progressio fiat.

Sit centrum circuli per verticem acti in μ, & distantia KI, id est, eius semidiameter ex μ applicetur ad ED, incidat in 60. tangatque verticalem A 60. C, cumque centrum μ, iaceat in diametro verticalis A 60. C, quæ ex centro in EB, protensa alicubi collocato prodire intelligatur, erit μ 60. maior alijs quibuscunque inter ipsam & reliquam diametri intercurrentibus, per 7. tertij. igitur si circulus ad interuallum μ 60. intelligatur describi versus A, ipse verticalem A 60. secabit semel in 60. & iterum in ν, quod linea centra vtrorumque circulorum nectens, & arcum inter duas sectiones interceptum bisecans, tota versetur in parte diurna A, & semper magis magisque diuergat à noctudiali BD. Ex ijsdem rationibus idem circulus per verticem ex μ, ad solitum interuallum KI, in plaga diurna ABE, vespertina descriptus, secabit verticalem A 30. C, in binis punctis ξ, & ο, atque adeo totus arcus ο ξ, cadet intra verticalem. quandocunq. autem hoc contingit, necesse est, diuersis temporibus

XII.

duobus, dum scilicet istæ sectiones in eodem verticali contingunt, æquales ad Eclipticam inclinationes intercedere; intermedio autem tempore ascendere, stare, & descendere. Quod cum mane & vespere fiat, quotidie, dum centrum in semicirculo boreali vagatur, necesse est regressionem, statum & progressionem itidem euenire; cũ hac tamen discretione; quod mane prima sit regressio, deinde statio, tum tandem progressio; vesperi vero, primum locum semper obtinet ordinaria progressio, secundum statio, vltimum regressio.

Confirmantur hæc ex antegressis in obseruando experimentis, stabilientur ex subsecuturis.

DICO Tertiò. *In æquinoctiis versante centro Circuli per verticem, nulla fit regressio, aut status, sed mera progressio.*

In æquinoctijs est sola progressio.

Quia cum circulus per verticem habeat suum centrum in noctilucana BD, in quam omnes verticales circuli sua collocauerunt, patet aut nudos contactus fieri inter verticales & circulum per verticem, aut sectiones vtrinque æquales, in parte diurna & nocturna.

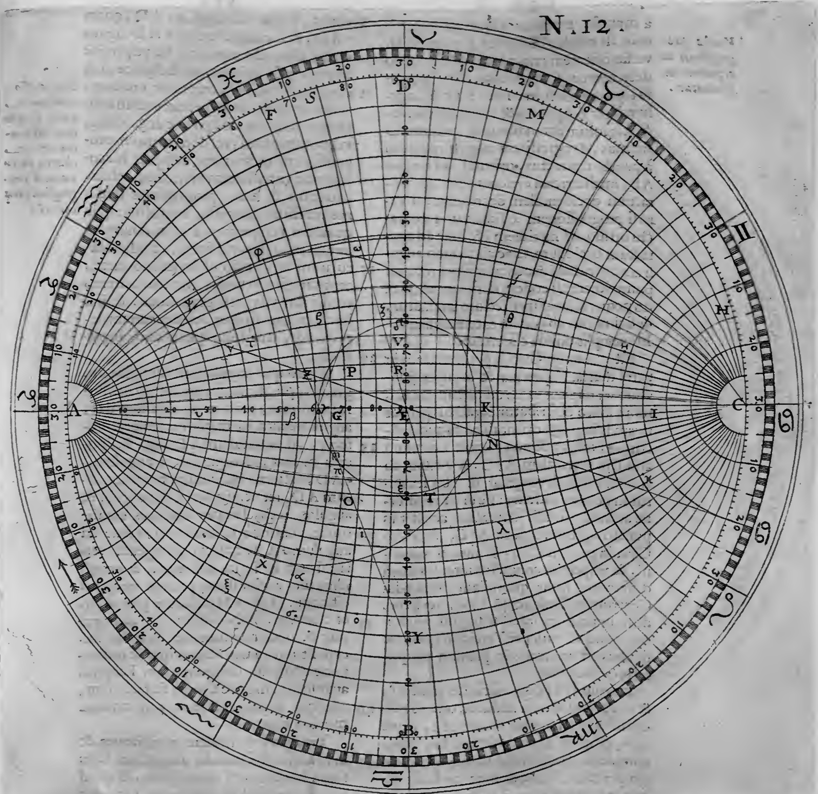
DICO Quartò. *Initium regressionis immediate fit, post æquinoctium vernum, dum Sol ♈ intrat, & centrum Circuli per verticem, semicirculum diurnum εγΔ, aggreditur; finis regressionis contingit in æquinoctio autumnali*; rationes ex dictis satis patescunt.

Initium, & finis regressionis.

DICO Quintò. *Regressiones ab æquinoctio verno ad solstitium vsque æstiuale tam mane quam vesperi semper crescunt; in ipso vero solstitio sunt summæ, & exinde, ad æquinoctium auctumnale vsque, augmentis antecedentibus proportionaliter decrescunt.*

Ratio vna augmenti ad solstitium, & inde proportionalis decrementi, sumitur ex tempore, quo regressiones istæ durant, quod ab æquinoctio verno semper crescit ad solstitium, ab hoc vero eadem prorsus ratione decrescit ad æquinoctiũ auctumnale. Altera ratio, sumitur ex arcu paralleli per verticem inter contactum & finitorem intercepto, qui semper augescit ab ♈, ad ♋, & hinc eadem proportione ad ♎, decrescit, iste autem arcus, mensurat regressiones, &c.

Confirmantur hæc omnia, ex æquabili centri in circello εγΔ, reuolutione, vnde



XIII.

de & ipsũ circulum per verticem vnifor miter circumferri, adeoque similium proportiones constare oportet. Accedit omnibus constans & conformis ex obseruationibus experientia, quæ horum omniũ prima occasio, motrix, ductrix, & inuentrix fidelissima extitit.

DICO Sextò. *Progreßionis ordinariæ & continuæ termini à mane in vesperã,*

XIV.

sunt matutini & vespertini verticalium circulorum cum circulo per verticem mutui contactus.

Progreßionis continuæ qui sint termini.

Quia contactus sunt vltimum quod isti circuli commune habent, & inter hosce contactus nullius verticalis fit gemina ad eandem orientis, vel occidentis partem intersectio, sed vnius vnica tantum, continuo angulorum incremento,

 à con-

XV.

à contactu matutino vsque ad vesperti-num, si eandem Eclipticæ partem AFD, versus orientem respicimus; vel continuo decremento, si oppositam A B, in occasu toto die consideramus: si verò angulum inter Eclipticam & verticalem ad rectum tantum extendimus & quadrante finimus, Progressionis anguli matutini à puncto contactus, orientali ad lineam A E, mediatricem crescunt, hinc ad contactum occidentalem decrescunt: at vero si progressionem æstimamus à contactu ortiuo ad meridiem, & hinc ad contactum occiduum, tunc aliquando anguli antemeridiani excrescunt super rectum, pomeridiani ab eodem deficiunt; aliquando pomeridiani super rectum ampliãtur, deficientibus ab eodem antemeridianis. In exemplis omnia clarescent.

Variæ progressionis acceptiones explicantur.

Esto centrum Circuli per verticem in parte diurna vespertina & occupet punctum π, si igitur ex eo ad distantiam K I, more solito describatur parallelus per verticem, is in plaga orientali ad aliquod pũctum ε, tanget & non secabit Circulum aliquem verticalem A ε C, & vicissim ab eodem verticali tangetur & non secabitur in puncto eodem ε: sic in parte diurna australi, similis contactus accidet in puncto σ, cum verticali A σ C, & dicto Circulo per verticem; & similes matutini, & vespertini contactus inter se tamen differentes fiunt quotidiani, quamdiu Centrum in semicirculo ε γ δ, versatur. differunt autem inter se singuli propterea, quod Circuli per Verticem quotidie sit alius ad verticales in planum Eclipticæ proiectos situs.

Iam inter ista duo contactus puncta ε, & σ, exempli caussa adducta, omnes reliqui interiecti pergunt ordine ex ε, vsque ad σ, & nullus illorum secatur bis, quia complementa altitudinum ad meridiem semper decrescunt, & hinc crescunt vsque in σ. Hoc ergo dum fit, anguli inter Eclipticæ arcum A F D, & verticalem tangentem matutinum A ε C; itemque sequentes quoscunque A ν C, &c. vsque ad tangentem vespertinum A σ C, comprehensi, semper crescunt, vel si eodem verticales cum arcu Eclipticæ occidentali A B, conferas, perpetuo decrescunt: nam angulus ε A B, vtique maior est, quam τ A B, & hic maior quam σ A B: at vero si arcum A D, orientalem respi-

XVI.

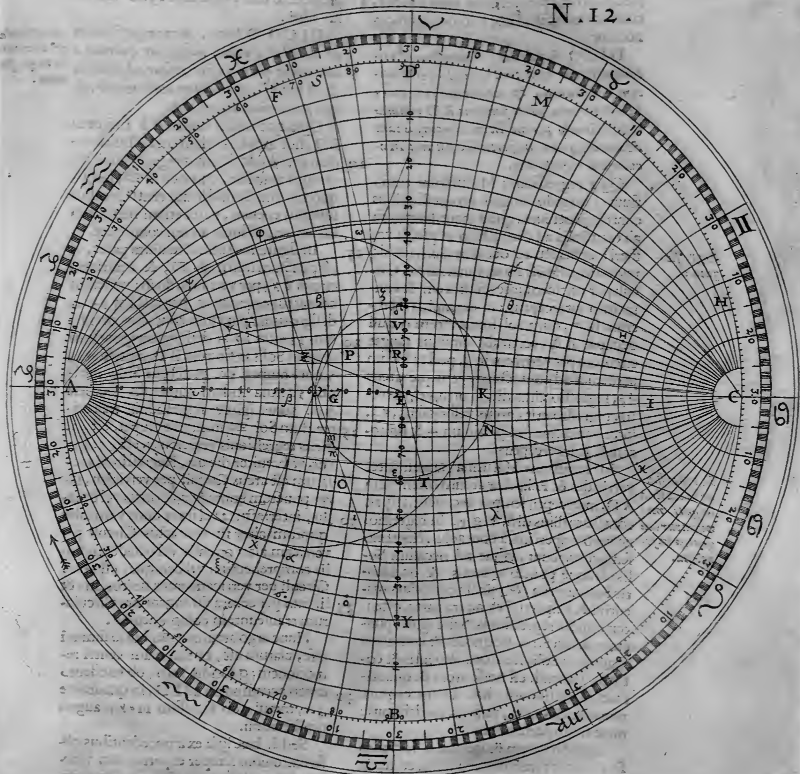
cimus, minor est angulus ε A D, quam τ A D, & hic minor quam σ A D: igitur cum à contactu matutino ad vespertinũ anguli versus orientalem Eclipticæ arcũ considerati sine interruptione crescant, versus occidentalem spectati eodem tenore decrescant, voco ego hoc angulorum, vel incrementum, vel decrementum progressionem ordinariam, respectu Macularum ad vnam lineam verticalem obseruatarum; & huius progressionis terminos constituo duos istos contactus: quia quamdiu complementa altitudinum solarium inter illos versantur, tamdiu Macularum in circulo obseruatorio circa centrum giratio versus eandem partem tendit sine vlla retrogradatione. & in hoc summam semper conuenientiam deprehendi, tam hic, quam olim Ingolstadij.

Progressio ordinaria quæ? & quõ cum Macularum in charta obseruatarũ progressione concordet?

Si vero quis angulum rectum, siue 90. gradus, pro istorum angulorum mensura constituat, tunc in progressione hac, anguli à contactu matutino semper crescent, ad verticalem A E, qui Eclipticam mediat, ideoque faciet angulum ν A D, rectum. Hinc alium Eclipticæ arcum A D, respiciunt verticales circuli, & angulos rectis semper minores constituunt, continuo decremento, vsque ad angulum σ A B, qui ex contingente verticali cum Ecliptica instituitur, & omniũ illius diei versus illam partem minimus efficitur. Et licet Macularum giratio circa centrum, respectiuum hoc augmentum & decrementum non attendat, in expositione tamen Macularum & ordinatione cursuum, obliquorum in Ecliptica angulorum minorẽ semper sectatus sum, adeoque angulum rectum pro summa mensura habui.

Tandem si verticalem meridianum, & in Maculis obseruandis altitudines Solis supra horizontem attendimus, id quod ego semper feci, in indagando Verticalis cum Ecliptica angulo, certum est, angulum antemeridianum ρ A D, crescere vltra A E, quamdiu centrum inhæret quadranti ε γ, adeoque maiorem fieri recto; verticalis enim Meridianus tunc temporis versatur etiam intra ε, & γ, at vero, si centrum reperitur in quadrante orientali γ δ, euidens est, ibidem quoque detineri meridianum, vnde apertum est, angulos antemeridianos ad rectam A E, non peruentu-

N.12.



XVII.

uenturos, adeoque rectis minores futuros; dum tamen contraria euenient in angulis pomeridianis.

Itaque progressio ordinaria est stabilis, varietates subit, vel ad semicirculum, vel ad lineam mediatricem, vel demum ad Meridianum collata. ista autem in re non variant progressionis statum,

XVIII.

sed ex varia relatione, varias etiam rei eiusdem denominationes pariunt. Continuus autem progressus à contactu ad contactum constat ex obseruationibus ad idem perpendiculum factis, aut etiam per Helioscopium ex inspecto Sole, prout ab initio inuēti Phænomeni Ingolstadij quotidie, à summo mane, in serum vesperū feci.

XIX.

feci. Nam ista progressio & regressio Macularum manifestissimè solo oculi iudicio notatur.

DICO Septimò. *Contactus verticalium circulorum cum Circulo per verticem Matutini, & vespertini, ex vna, ex altera vero parte finitoris B D, cum eodem circulo per verticem concursus tam Matutini, quam vespertini, definiunt Macularum regressiones.*

Regressio quid?

Quia regressiones Macularum tum fiunt, quando anguli progressionibus contrarij eueniunt, quod mane semper fit ab ortu Solis ad contactum vsque, & vesperi à contactu ad occasum Solis: & sic regressio nihil est aliud, quam arcus Circuli per verticem, inter finitorem & contactum interceptus; in exemplo; si centrum sit ϖ, dum Sol horizontem ortiuũ occupat in A, verticalis circulus tanget circulum per verticem in Λ, postea sensim perueniet ad contactum ρ, eritque arcus Λ ρ, regressio illius diei in ortu; vesperi vero, regressio erit, arcus vespertinus, σ 3. inter contactum vespertinum σ, & finitorem B 3. interceptus.

In regressione matutina anguli minuuntur, augentur in serotina.

In regressione Matutina, anguli inter verticales & Eclipticæ arcum orientalem A D, intercepti, semper decrescũt, vsq. ad cõtactum illius diei, v. g. ρ. In regressione verò vespertina, à contactu vespertino semper crescunt, vsque ad occasum Solis. Itaque puncta orientis & occidentis Solis ex vna; & puncta contactus matutini & vespertini ex altera parte, ostendunt lineas regressionis. Scire igitur punctum ortiui Solis die quouis, & contactus matutini; Solis item occumbentis & cõtactus serotini, est nosse arcus & quantitates regressionum: hæc autem cognitu non sunt difficilia, vt postea videbimus: nunc filum pertexamus.

Quando autem & quamdiu regressio fit, tunc & tamdiu Macularum cursus in charta circa centrum spiralis regreditur in circulo obseruatorio, si obseruationes ad idem perpendiculum fuerint institutæ: simul enim currunt, regressio in charta, & anguli hic mane decrescentes, augescentes vesperi. Idem animaduerti olim etiam Ingolstadij Helioscopio, dum mane maculas ad verticalem accedere, vesperi recedere sensi, contra ordinarium diei cursum. Hæc tum quidem animaduerti, sed rationum ignarus, effectum admiratione

XX.

prosecutus sum. Vide cap. 13, & 14. huius libri.

Augmenta, & decrementa regressionum.

DICO Octauo. *Arcus regressionum ab æquinoctio verno augescunt quotidie tam mane quam vesperi, vsque ad solstitiũ; & ab hoc ad æquinoctium auctumnale, simili proportione decrescunt.*

Quia quo magis centrum à finitore B D, hoc amplius etiam contactus ab eodem recedit; & sic arcus regressionis inter vtraque augescit, cumque in ♋, initio, quo fit æstiuale solstitium centri recessus summus eueniat, patet etiam maximum ibidem regressionis arcum contingere.

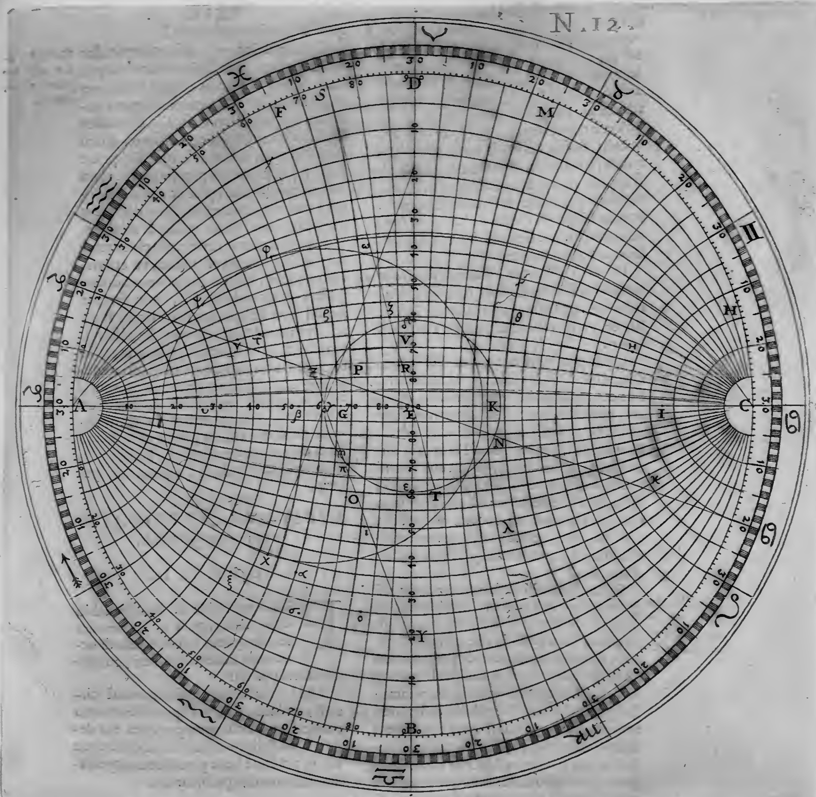
In figura res tota ad oculum patet. γ, est punctum solstitiale ♋, & centrum circuli φ χ, per verticem ducti; punctum contactus orientalis φ, per rectam φ γ ε, designatum; punctum contactus occidentalis χ, recta χ γ 2, designatum; punctum orientis Solis in finitore B D, expressum, 5. nota numeri 50. punctum Solis occidui 5. nota itidem numeralis numeri 50. arcus igitur regressionis matutinæ dum Sol ♋ initium occupat, est φ 5. arcus regressionis vespertinæ, est χ 5. Igitur, vt breuiter dicam, Regressio Macularum est arcus Circuli per verticem, inter punctum contactus, & ortus vel occasus, interiectus; vel inter duos verticales quorum alter sit contactus Circuli per verticem, alter orientis vel occidentis Solis comprehensus: vel denique, est arcus Circuli per verticem, inter finitorem, & lineam per centra se tangentium Circulorum transeuntem comprehensus.

Hunc ergo arcum in ♋, initio summũ esse, clarum est, ob summam centri remotionem; quotidie vero, ob eiusdem centri accessionem ad B D, in quadrante γ Λ, minui; ob secessum in ε γ, augeri per se notum.

Sed & hæc ipsa ex antecedentibus obseruationibus semper expertus sum videlicet æstate diebus longissimis, inter obseruationes Maculas recursus longiores agere, quam breuioribus; tametsi certas metas definire ex illis præcisè non potuerim. Illæ tamen horum inueniendorum origo & caussa fuerunt.

Verticalis horizontalis quis?

DICO Nonò, *Omnes verticales circuli, qui inter verticalem contactus & orientis seu occidentis Solis, (quem generalius appellare possumus verticalem horizontem) intercedunt, secant circulum per verticem*



XXI.

ticem bis, atque ob eam caußam bis fiunt anguli cum Ecliptica æquales, quorum alter in arcu regreßionis alter in progreßionis efficitur. Tota autem istorum binorum angulorum æqualium latitudo comprehenditur, intra verticalem horizontalem. Nam ipse est primus & postremus omniũ verticalium, qui Circulum per verticem in eadem parte diurna tam orientali, quã

XXII.

1 occidentali, bis secant. Cæterum etiamsi binæ istæ vniuscuiusque verticalis circuli sectiones vtrinque punctum contactus circumstent, æqualibus tamen arcubus,
5 vel interuallis temporum ab eodem recedere non videntur.

Notandum tamen hic est, vnũquemq. istorum verticalium bisecantium, æqui-
9 ualere duobus diuersis in cælo; qui cum

faciant

XXIII.

faciant angulos æquales cum Ecliptica, 1
exprimi in plano Astrolabij non possunt
nisi per vnum arcum, eo quod duo æquales anguli ad idem punctum A, & eundē arcum A D, vel A B, non possint constitui nisi per lineas sibi congruentes. 5

Vnde cum Anguli ∞ A D, & ♆ A D, in cælo, & situ & lineis verticalibus differant, hic tamen in plano Astrolabij, nisi angulo vnico, & verticali arcu A ♆, in ∞, vsque producto, referri nequiuerunt. 10
& quod exempli caussa de hoc arcu A ∞, insinuaui, id de singulis binas sectiones facientibus intelligatur.

DICO Decimò. *Tametsi punctum contactus, sit locus & sedes stationis Macularum, ipsa tamen Macularum statio, solo & vnico contactus puncto non continetur.* 15

Quia punctum contactus est indiuiduum quid, sedes autem Macularum stationaria extensionem quandam denotat; punctum contactus moram temporis nescit, Statio aliquid aliud innuit. 20
Itaque Macularum statio, Temporis aliquantam durationem, & motus diurni promotionem fieri significat interim, dum Maculæ solares obseruatę in loco Circuli obseruatorij eodem immobiles consistunt; & neque porro, neque retrogradiuntur, quamdiu in statione versari dicuntur. 25 30

Cōtactus duplex, physicus & Mathematicus.

Statio igitur Macularum contactu nō geometrico & rationali, sed Physico & sensibili definitur, sensibilis autem & physicus contactus is esse censetur, qui duos circulos verticalem & per verticem ita coniunctos tenet, vt sensu discerni non valeant, & angulorum verticalium cum Ecliptica physica & sensibilis differentia non percipiatur: quod cum fiat multo temporis interlapsu, sub varia Solis altitudine; hinc accidit, vt Maculæ tanto temporis interuallo stare, & neque progredi, neque regredi notentur & censeantur, sicut videre est ad contactus φ, & χ, circa quos læua, dextraque ad magna satis interualla excurritur, donec sensibilis arcuum sese in punctis φ, & χ, contingentium, diuaricatio animaduertatur. Certum igitur definitumque sit, stationem Macularum solarium physico & sensibili tempore circumscribi, atque ex arcubus regressionis progressionisque componi; & angulum cum Ecliptica sensu eundem 35 40 45 50 55

XXIV.

quodammodo constituere.

Stationes aliæ aliis longiores & breuiores.

Certum deinde est, ipsas quoque istas stationes inter se differētes inueniri, quia cum circuli verticales centro viciniores rectis lineis similiores euadant, patet circulum per verticem cum illis contactus sensibiles multo breuiores efficere, quam cum illis, qui ad perimetrum Eclipticæ A B, vel A D, magis propinquant. ratio huius, quod lineæ rectæ & circuli maiores à contactu minorum citius discedere notentur sensu, quam curuæ & minores.

Hæc Macularum in circulo obseruatorio consistentia, ita est obuia, vt etiam Helioscopio, iudicio sensus animaduerti possit. & quando illa fit, tunc semper anguli inter Eclipticam & verticem fiunt ad sensum æquales; ideoque Ingolstadij, temporibus his, quando ipsi contingebāt in obseruando mane & vesperi, frequentissimus fui. Itaque experimentorum antecedentium, cum hisce doctrinis ex Astrolabio consequentibus, summam cōsonantiam, qui viderit; de ijs quæ dicta sunt, deque eorum veritate, ambigere, meo quidem iudicio, nullatenus poterit.

DICTORVM APPLICATIO ad praxim obseruandi.

CAP. XL.

PAullo prolixior fui in Astrolabio explicando, quia ex eo omnia ferme quæ in vsu obseruandi occurrunt facienda haberi, euitanda caueri possunt.

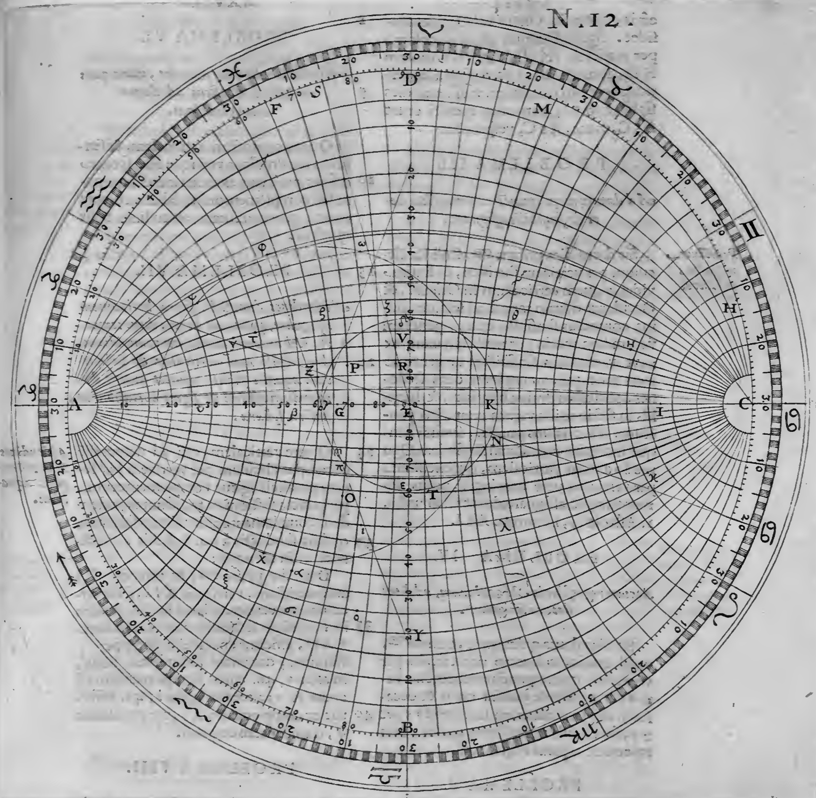
Quia circulus per verticem annuè circa E, mobilis, ostendit quotidie totam verticalium circulorum per quos Sol decurrit, ad Eclipticam constitutionem: quę res vt practicè bene percipiatur, expediēda est, nonnullis problematis.

PROBLEMA I.

Omnes verticales circulos, quos Sol ad datum diem percurrit, sub oculos constituere.

Sit datus dies primus ♋, circini ad K I, extensi, pone vnum pedem in γ, centro pro illo die, altero describe circulum

lum



XXV.

Verticales vniuscuiusque diei circuli, qui?

lum per verticem φ ω χ, qui à recta B D, diuidetur in duas portiones, diurnam, & nocturnam, quarum quæ diurna est, o ω φ 4 χ 5, ostendet & designabit omnes verticales, quos Sol illo die percurret, ab ortu in occasum vsque; & sunt omnes ij, qui gremio arcus o φ 2 χ 5, intercipiuntur, & per singula ipsius puncta traduci cogitantur. Sic diei cuiuslibet alterius

XXVI.

verticales in conspectum deduces, & deinde mira quædam enunciabis.

PROBLEMA II.

Verticalem horizontalē seu Orientis & Occidentis Solis ad datum diem ostendere.

Orientis vel occidentis Solis verticalis est

XXVII.

eſt is, quem Sol Oriens vel Occidens inſidet. Apta ad datum diem circulum per verticem, vbi is lineam vel finitorem B D, ſecuerit mane & veſperi, illic verticales quæſiti tranſibunt: vt ſi datus dies ſit initium ♋, verticales quæſiti erunt A 5 C, mane, A s C, veſperi, &c.

PROBLEMA III.

Ad datum diem, punctum contactus veri & ſenſibilis aſſignare.

Punctum contactus exhibere.

Sit datus dies primus ♋. Colloca circulum per verticem ſuo loco, & ſtatim videbis quem verticalium in Oriente, & Occidente diurno tangat ad ſenſum, huius contactus ſenſibilis quæres punctum verum hoc modo; extende circinum ex 7, vt verticalem ſenſibiliter tangentem ſecet vtrinque, arcum inter duas ſectiones concluſum diuide bifariam, & habebis in ſectione illa verum contactus punctum. Hoc habito puncto, ſenſus vtrinque indicabit contactum ſenſibilem. Quomodo autem verticalem, qui circulum per verticem verè contingat, poſſis demonſtratiuè aſſignare, docet Clauius lib. 1. Aſtrolabij, Lemmate XLI.

PROBLEMA IV.

Arcum regreſſionis Macularum, ad diem datum aſſignare.

Sit dies datus quicunque, primus ♋, verbi gratia, collocato rite circulo per verticem, quære punctum contactus veri ♀, & ♃, deinde puncta ortus & occaſus 5, & 5; arcus enim intercepti ♀ 5, & ♃ 5, ſunt arcus regreſſionis quæſitæ tam matutinæ, quam veſpertinæ.

PROBLEMA V.

Altitudinem Solis ſupra horizontem, ad datum diem, & contactum aſſignare.

Sit datus dies primus ♋, & datus contactus vel matutinus ♀, vel veſpertinus ♃, aſpice in quemnam parallelum incidant, & eius complementum dabit altitudinem Solis quæſitam.

XXVIII.

PROBLEMA VI.

Altitudines Solis duas inuenire, intra quas contactus Phyſicus ad datum diem contingat.

Quære contactum rationalem, & ſenſibilis ſeu Phyſicus vtrinque ſeſe ſponte offeret, per cuius extrema incedentes paralleli complementorum, dabunt complementa quæ menſurant altitudines Solis queſitas.

PROBLEMA VII.

Altitudines duas Solis ſupra horizontem aſſignare, quibus ad datum diem tempore, vel antemeridiano, vel pomeridiano, duo anguli inter verticalem & Eclipticam æquales fiant: oportet autem datum diem aſſumi in ſignis borealibus in noſtra ſphæra.

Altitudines Solis pro angulis æqualibus.

Quære verticalem, qui ad datum diē & tempus circulum per verticem bis ſecet; paralleli igitur complementorum per puncta ſectionum tranſeuntes, oſtendent complementa altitudinum ſolarium, quibus ſubductis à 90. habebis altitudines. In exemplo:

Dato die primo ♋, & tempore diei antemeridiano, verticalis A ♃ ω, ſecat circulum per verticem ſemel in ω, & iterum in ♃, quibus ſectionibus angulus idem ω A D, efficitur; parallelus igitur per ω, tranſiens, dat vnam altitudinem Solis, in arcu ω, 40. cuius complementum eſt arcus A ω; altera altitudo ♃, 40. offertur ex complemento A ♃, per parallelum ♃, tranſeuntem cognito.

PROBLEMA VIII.

Sub quanta verticalis ad Eclipticam inclinatione Sol quotidie oriatur aut occidat, enunciare.

Angulus ſub ortum & occaſum.

Verticales qui per quotidianas Finitoris & circuli per verticem ſectiones tranſeunt, oſtendunt quæſitas illorum ad Eclipticam inclinationes, in finitore B D, vtrinque ab Ecliptica verſus E, numeratas.

PRO-

XXIX.

PROBLEMA IX.

Sole in horizonte posito, minimam & maximam totius anni verticalium ad Eclipticam inclinationem enunciare.

Quando Sol in æquinoctio verno horizontem occupat, inclinatio matutina est omnium totius anni maxima; vespertina minima: Sole vero horizontali æquinoctium auctumnale tenente, orientalis inclinatio est omnium totius anni minima, occidentalis maxima. ratio, quia illis tẽporibus centrum circuli per verticem versatur in finitore B D, ideoque ipse per centra tam verticalium quam circuli per verticem, adeoque puncta communis vtrorumque contactus transit, quæ sunt omnium remotissima, quæ possunt attingi à circulo per verticem, & consequenter verticales per ista traiecti, Eclipticæ, aut sunt proximi, aut ab ea maxime dissiti

Maximi, & minimi anguli totius anni sub ortum & occasum.

PROBLEMA X.

Sole in meridie constituto, enunciare quando maximas, & quando minimas verticales circuli ad Eclipticam inclinationes faciant.

Quando Sol initium ♈, in meridie tenet, tunc Meridianus ad Eclipticam versus ortum A D, facit maximam inclinationem, & minimam versus occasum A B, omnium Meridianorum totius anni, quando idem Sol versatur in ♎, principio, Inclinatio Meridiani versus arcum Eclipticæ A D, est minima totius anni, versus A B, est maxima.

Anguli sub meridiem minimi, & maximi.

PROBLEMA XI.

Minimam & maximam Solis altitudinem meridianam enunciare.

Quando circuli per verticem centrum versatur in K, & Sol in solstitij hyberni initio, minima fit eiusdẽ altitudo meridiana, in 1, &c. Quando idem centrum in 7, & Sol in ♋, initio existit, fit altitudo Solis maxima in 2, per complementum A 2, ostensa, &c. Reliquæ altitudines Meridianæ ostenduntur ab alijs complementorũ parallelis, circulum per verticem ad diem illum accommodatum tangentibus, &c.

XXX.

PROBLEMA VII.

Tempus obseruationibus maxime opportunum toto anno, mense, & die quelibet enunciare.

Id quod tot annorum continuis experientijs didici, ad oculum pulcherrime demonstrat hoc Astrolabium, vna cum circulo per verticem inducto. Itaque sit:

EFFATVM primum. Totius anni tempus ad obseruandum illud est aptissimum, in cuius plaga centrum circuli per verticem versatur. Hinc sequitur medio illo anno, qui à ♑, ad ♋, euoluitur, Maculas securius obseruari post meridiẽ, quam ante. At vero altero medio anno, qui ab initio ♋, ad ♑, vsque euoluitur, Macularum obseruationem securius fieri ante meridiem, quam post: quia in vtriusq. temporis plaga versatur centrum circuli per verticem, &c.

Aptum tempus in specie

EFFATVM secundum. In quodcunque tempus, contactus physicus verticalium cum circulo per verticem contingit, sub illo tutum. est obseruare Maculas: & tutius quidem, quam alias, vbi & quando contactus iste non accidit. Ratio prioris, quia quando iste contactus accidit, Maculæ suis locis non euehuntur, & anguli quos verticales cum Ecliptica efficiunt, sub altitudinibus etiã diuersis ad sensum nil variant, vnde tali tempore sine errandi magno periculo huic negotio operam dabis. ratio posterioris; quia aliud quodcunque tempus, vel regressioni vel progressioni subiacet. In regressione errandi pericula sunt ex ipsa regressione, quia tunc Tabella chartifera est in contrarias partes giranda; deinde quia Sol ab horizonte non adeo exaltatus est, vt veloces ascensiones faciat, & Ellipsibus fortassis subiectus.

Regula generalis pro apto tempore.

Tempus cõtactus, & stationum obseruationibus aptum.

Quod si in progressione versetur Sol, tunc imminent varia errandi pericula, è nimia Solis altitudine, & vicinitate ad lineam mediatricem A E, vt dictum in prioribus, &c. Præstat ergo, tale tempus eligere, in quo Maculæ stationem faciunt vel ab ea non multum absunt.

Hinc sequitur primò. Tempus æstiuale semper opportunius esse tempore hyemali, quia hoc semper stationes aliquas habet, illud nullas vnquam.

XXXI.

Sequitur secundo, Tempus æstiuale tam ante quam pomeridianum esse obseruationibus accommodum, quia in vtroq. statio, seu contactus sensibilis satis magne morę reperitur, in qua vna exacta obseruatio institui commodissime potest. Qua vero hora, tam ante quam post meridiem cuiusque diei eueniat ille contactus, sciri potest ex eleuatione Solis, quam prænosse in prioribus docui. Quod si horam præscire nescis, sufficit ipsa præcognita eleuatio Solis, circa quam obseruationem aggredi debeas.

Regula generalis pro omnium aptissimo obseruandi tempore.

EFFATVM Tertium. Tempus omnium ad obseruandum opportunissimũ, est illud, in cuius plagam tam centrum circuli per verticem, quam statio Macularum simul concurrunt: quia vbi vtrumque concurrit, illic non tantum stabilis Macularum consistentia, sed multo magis mediocris Solis supra horizontem exaltio, ad obseruandum valde idonea reperitur; & omne præcipitationis periculum ex lineæ Mediatricis (quod caput est) vicinia procul remouetur. hinc isto tempore, ad obseruandum accommodatius nullum sanè reperitur.

Hinc sequitur, ab æquinoctio verno ad Solstitium æstiuum, per menses Martium, Aprilem, Maium, securissimam obseruandi praxin exerceri horis pomeridianis, quando Sol loca Macularum stationaria decurrit, quod qua die quouis hora, qua supra horizontem eleuatione contingat, ex prioribus erui satis potest.

Sequitur rursus eadem ratione, à Solstitio æstiuali ad æquinoctium autumnale, tempora ad obseruandum opportunissima assumi antemeridiana, quia in illa plaga conueniunt & centrum circuli per verticem & statio Macularum antemeri-

XXXII.

1 diana, suis horis & eleuationibus, per priora, bene cognoscendis.

EFFATVM IV. Obseruationes quæ extra stationes prædictas sumuntur, sunt 5 laboriosæ & satis difficiles & sæpe periculosæ; si fiant circa Meridiem lubricæ; si in linea mediatrice, plerumque erroribus obnoxiæ; si in horizonte, nunquam bonæ, sed semper vitiosæ. Rationes isto- 10 rum ex præcedentibus satis liquent, & copiosè sunt allatæ; qui mihi asserenti non credit, experiatur, & discet suo malo.

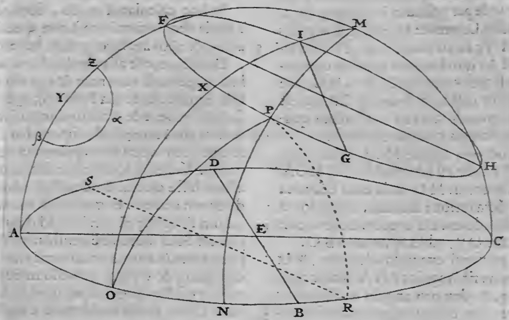
Hinc sequitur in hyeme semper operosius & difficilius huic curę insudari quam 15 ęstate: quia isto tempore stationes Macularum sunt nullæ, altitudines Solis vicinæ meridiei, & in Eclipticæ mediationem frequenter incidentes. Ego tamen hisce omnibus incommodis facillime ob- 20 uiare soleo, vnica Tabellæ chartiferæ versatione; quanquam vt superfluis curis, & errandi occasionibus supersedeam, tempora stationibus Macularum destinata, præ reliquis cordi habere soleam.

Remedium contra pericula errãdi.

25 Atque hæc quidem de plano Eclipticę & circulis verticalibus, necnon parallelo per verticem traducto, in eam coniectis, multiplicique illorum vsu & praxi, in gratiam eorum, qui hisce sublimibus studijs 30 ducuntur, ex praxi, & experientia certa ducta, disputata sunto: multis prudenter quorum mentio hic fieri posset, dissimulatis, & ingeniosi arbitri, sollertiæ relictis.

Omnia vero, quæ dicta sunt de Astro- 35 labio, fieri etiam possent in analemmate Ecliptico, si suis constaret Ellipsibus, verticalium circulorum loco in planum proiectis: vt consideranti patebit. Ellipses autem omnes describere, res valde opero- 40 sa est, & satis intricata.

N. 13.



XXXIII.

MODVS QVINTVS:

Quo Angulus inuenitur, quem Ecliptica cum circulis verticalibus facit, per Triangula sphærica.

PROBLEMA V.

Quanquam hæc res institui potest eũdem angulũ inuenire per triangula sphærica multis vijs, hic tamen vnam principalem & inter alias facilem propono.

Resumatur figura quarta, modo secundo proposita, in qua considera Triangulum O M P, quod constat semper tribus lateribus cognitis. Arcus enim O M, horarius, est distantia Solis à polo mundi M; quæ distantia habetur ex declinatione Solis: est enim arcus O M, arcus complementi declinationis, quãdo Sol est borealis, vel componitur ex declinatione & quadrante, quando est australis: & arcus O P, est complementi altitudinis Solis: deniqne tertius arcus M P, est semper æqualis complemento altitudinis Poli. Ergo per 21. Probl. lib. 1. Astrolabij, Lẽmate 53. dabitur angulus MOP, in hunc modũ.

Primo. Fiat vt sinus totus ad sinum arcus O M, ita sinus alterius arcus OP, ad Quartum. Secundò. Fiat vt Quartus ad sinum totum, ita differentia inter sinum arcus M P, & sinum versum arcus, quo duo arcus MO, OP, inter se differunt, ad alium Quartum, qui semper erit sinus versus anguli MOP. & ex ipso Quarto inuento semper constabit vtrum angulus quæsitus sit maior vel non maior recto, prout sinus versus fuerit maior vel minor sinu toto: & quando est minor, & consequenter angulus quęsitus est acutus, tunc Quartus numerus inuentus sublatus ex sinu toto, semper relinquit sinum complementi anguli quæsiti: quando vero est maior, tunc abiecto sinu toto, relinquitur sinus illius arcus, qui cum quadrante facit arcum anguli quæsiti.

XXXIV.

Deinde in triangulo A M O, semper angulus M A O, est rectus, & omnia tria latera sunt cognita. nam arcus A M, inter punctum ♑, componitur ex quadrante, & maxima declinatione: arcus O M, similiter ex quadrante, & declinatione Solis existentis in O, nisi forte locus Solis sit borealis, & punctum A, tribuatur cancro, tunc enim vterque arcus, A M, O M, est complementum declinationis maximæ, & loci Solis; Arcus vero A O, est arcus Eclipticæ inter locum Solis, & punctum ♑,

XXXV.

vel ♋, qui tamen ad calculum non est necessarius, sufficiunt enim duo arcus priores, vt inde per primum Problema, lib. 1. Astrolabij, Lemmate 53. eliciatur angulus M O A. Vt enim sinus totus ad sinum lateris M A, quod angulo quæsito opponitur; ita secans complemẽti basis M O, quæ opponitur recto, ad sinum M O A, qui est acutus, quando latus M A, est minus quadrante, obtusus quando est maius.

Denique ex angulis MOP, quem verticalis PO, facit cũ horario MO, itẽ MOA, quem horarius M O, facit cum Ecliptica O A, dicta ratione inuentis, addendo vel subtrahendo eruitur angulus inclinationis verticalis O P, ad Eclipticam A B C.

In præsenti exemplo adduntur, & ex additione fit Angulus P O A, maior quadrante, & ideo pro angulo inclinationis sumitur eius complementum ad semicirculum, seu ad gradus 180.

Quando vero P, est occidentalius arcu M O, nimirum versus F, tunc angulus M O P, ex M O A, subtractus relinqueret angulum quæsitum. Neque opus est omnes casus singillatim percurrere, præsertim si adsit vnum aliquod precedentium instrumentorum, in quibus horum angulorum constitutio manifestior apparet.

In quorum absentia opus esset nonnũquam etiã inuenire, angulos OMP, OMA, quorum hic est differentia Ascensionũ rectarum puncti A, & puncti O, & ille angulus distantiæ Solis à Meridiano, qui potest haberi ex altitudine Solis cognita, vel etiam ex ipsa hora cognita. Imo quando habetur angulus OMP, ex ipso potest haberi etiam ascensio recta puncti N, quod cælũ mediat, & consequenter arcus O N, imo & arcus N M, qui vel erit arcus complementi declinationis, vel componetur ex declinatione puncti N, & quadrante: & quia notus est quoque arcus MP, ergo & arcus PN, & consequenter ex tribus arcubus OP, ON, NP, poterit haberi aliter angulus inclinationis N O P; sed operatio est multo prolixior.

Ex his ergo patet, vt angulus PON, quẽ verticalis P O, cum Ecliptica facit, habeatur, debere prius inquiri angulũ POM, quẽ idem verticalis O P, conficit cum horario currente MO; deinde angulum MOA, quẽ horarius currens MO, efficit cum Ecliptica O A, ad punctum O, his ergo duobus habitis, habetur totus POA, qualiscunque

XXXVI.

is tandem sit, adeoq. & illi deinceps PON, siue acutus, siue obtusus, &c.

In hoc calculandi modo, supponitur Tabula declinationũ Solis, quæ apud Clauium, & alios auctores passim habetur.

Dixi initio, esse alias multas hunc angulum supputandi vias; nam & ego alia vsus sum Ingolstadij, & alia Friburgij; & de facto alijs vsi sunt & vtuntur discipuli mei; quibus nunc recensendis supersedeo, erit fortasse, cum occasione opportuna, de his vberior scribendi locus; nunc festinanti ad alia, in hisce diutius & superfluè inhærendum non censeo. Et omnes isti modi angulum Eclipticę cũ verticali ad datum tẽpus, aut Solis altitudinẽ constituendi, sũt præstantes, & tuti; in praxi tamẽ vnus alio expeditior & errandi periculo minus obnoxius est. Ego angulos plerumq. in Astrolabio Gẽmę Frysij Problemate 4. explicato, indagaui. Tametsi tertius in Analemmate Elliptico explicatus, æque securus, & in praxi facilis videatur, angulumq. geometricè tantũ, sine numeris inueniat: alter autẽ per numeros tãtũ, &c. sed quartus ob vsũ copiosiorẽ, mihi sẽper amplius arrisit.

Praxis angulum dictis modis inuentum, in circulum obseruatorium applicandi.

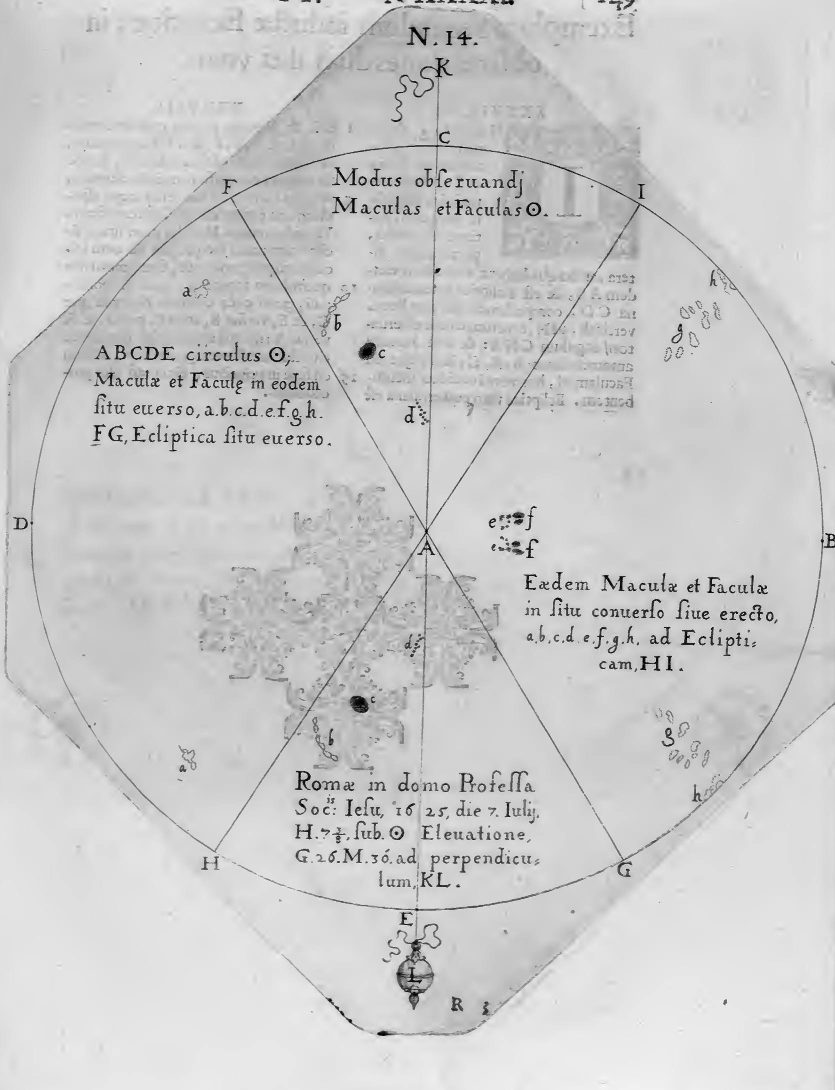
CAP. XLI.

OMnes Maculæ obseruatæ per Telioscopiũ, proijciuntur in chartã situ euerso: vnde duplici modo potest angulus applicari in obseruationẽ, vel euerso vel conuerso situ. Si Maculæ situm euersum retinent, etiam Angulus, & Ecliptica retinebunt, de qua tamen re monendus est Lector. Si conuersum, etiam ista rectum induent.

Situs euersus & conuersus.

Exemplum situs vtriusq. habes in adiecto schemate, in quo ad diem 7. Iulij, horam septimam matutinam $\frac{3}{8}$ vnius horę, habes obseruatas Maculas & Faculas a, b, c, &c. situ euerso, ad perpendiculum C E, cuius cum Ecliptica angulus euerso situ est CAF; eædem Maculæ, Faculæ atque Ecliptica sunt situ recto a, b, c, &c. & lineam HI, pro Ecliptica respiciunt. vbi vides summa infimis & ima supremis permutari. Fit autem hoc propter decussationem naturalem radiorum, & specierũ solarium. Eo autem modo, in situm rectum ordinaui, omnes Obseruationum mearum Imagines libro sequenti producendas.

Exemplum


N. 14.
K
C
Modus obseruandj
Maculas et Faculas ☉.
F
I
ABCDE circulus ☉,
Maculæ et Faculę in eodem
situ euerso, a.b.c.d.e.f.g.h.
FG, Ecliptica situ euerso.
D
A
B
Eædem Maculæ et Faculæ
in situ conuerso siue erecto,
a.b.c.d.e.f.g.h. ad Eclipti-
cam, HI.
Romæ in domo Professa
Soc^is: Iesu, 1625, die 7. Iulij,
H. 7½. sub ☉ Eleuatione,
G. 26. M. 30. ad perpendicu-
lum, KL.
H
G
E
L
R

Exemplum Secundum inductæ Eclipticæ, in obseruationes duas diei vnius.

XXXVII.

IN adiecto 2. schemate offeruntur ad diem 4. Augusti obseruationes duæ, situ conuerso, antemeridiana vna, pomeridiana altera, ambæque habent verticalem eandem AB, & est Ecliptica antemeridiana CD, comprehenditque cum linea verticali, ad N, centrum circuli obseruatorij angulum CNA: & sunt Maculæ antemeridianæ A, B, C, &c. vsque ad Faculam M, horizonti occiduo incumbentem. Ecliptica vero pomeridiana est

XXXVIII.

EF, & Maculæ eædem quæ ante prandium sunt a, b, c, &c. sub litteris alijs, & in situ circuli obseruatorij alio; & hoc fit propter conuersionem Solis diurnam, & ipsius varium ad nos situm atque aspectum, ex eadem conuersione caussatam. Vbi vides omnes Maculas dum iuxta Eclipticam motu suo proprio ab ortu in occasum progrediuntur, simul motu isto quotidiano apparente, quasi proportionali, girari circa centrum N, ex A, per C, & E, versus B, & ex B, per D, & F, versus A; de qua apparentia, simulque eius statione & retrogradatione, dictum est fusè in prioribus. Nunc ad alia procedamus.


N. 15.
1625. die 4. Augi.
Romæ in domo Professa
Societ.is Iesu.
Ante Meridie hora 7¾, sub
altitudine ☉, Gr. 30. Min. 30.
Maculæ, A. B. C. D. E. F. G. H. I. K. L.
Facula cum umbra, M, in Hori-
zonte. CD, Ecliptica
A B, Verticalis
Linea
Post Meridiem, h. 3¾, sub
eleuatione ☉, Gr. 30. 20. Min.
Maculæ eædem ulterius pro-
greßæ, sub litteris, a, b, c, d, e, f, g.
h, i, k, l. EF, Ecliptica
IHS
MRA

Inducendæ Eclipticæ Exemplum Tertium.

XXXIX.

CONTINET hoc exemplum obſeruationes tres, ad diem 2. 15. & 29. Iunij, anni 1625. obſeruatio diei ſecundæ cõtigit hora $6\frac{2}{3}$ mane, diei decimæquintæ, hora $7\frac{3}{7}$ mane, diei vigeſimænonæ, hora $7\frac{2}{3}$ mane; itaque horæ fuerunt ferme eædem, non tamen altitudines Solis, neque anguli inter Eclipticam & lineam verticalem contenti æquales, ſed Ecliptica C D, die ſecunda, à perpendiculo A B, omnium maximè abfuit, angulusque C I B, vel A I D, maximus extitit: die 29. Ecliptica G H,

X L.

abfuit ab A B, omnium minime, & angulus A I H, vel G I B, fuit omnium minimus; die autem 15. Ecliptica E F, & angulus E I B, vel A I F, medio ſeſe modo habuere. Impoſitis ergo hoc modo in obſeruationes ſingulas angulis, facile eſt, Macularum curſus & itinera, figuras, & habitudines ad Eclipticam indagare. Omnes enim obſeruationes ad vnam Eclipticam & in vnum circulum rediguntur, & ſic apparet Macularum de die in diem progreſſio, atque ad Eclipticam vel acceſſus, vel receſſus: practicè autem hoc eoque ſecuriſſimo compendio vteris.

VRSINAE

ROSAE VRSINAE SIVE SOLIS

LIBER TERTIVS.

Summma Libri.

HAbetur hic ipſum Solis Phœnomenon, primo ex varijs obſeruandi modis demonſtratum; tum obſeruationes plurimorum annorum, tam meæ quam alienæ; tam Romanæ quam Germanæ ob oculos poſitæ, e quibus variæ *Facularum Solarium, Macularum & Vmbrarum* circuitiones innoteſcent, earundem admirandæ varietates, mutationes perpetuæ, ſummaq; inſtabilitas, & cum hiſce omnibus ſumma motus & ordinis conſtantia cernetur. Quæ omnia, vt à quocunq; non illaterato Lectore, ſatis poſſint comprehendi, præmitto in principio, Notas quaſdam Generales, quibus quaſi manu in Phœnomeni cognitionem deduco quemuis rerum iſtarum cupidum; tandem ipſis ſingulis obſeruationum in ordinem digeſtorum iconiſmis, addo Notas ſpeciales, vt nihil eorum quæ ad plenam Phœnomeni ſtudioſiſſimè obſeruati, fideliſſimèq; digeſti explicationem pertinent, vel omiſſum eſſe à me, vel deſiderari à quoquam poſſe videatur. Hæc eſt Epitome Libri. Singula fuſius inueniuntur ſuis locis. In fine tandem noua Phœnomenon Solare obſeruandi Machina, eaq; faciliima librum claudo: & ſic habebitur exitus libri, ingreſſui minimè diſſimilis.

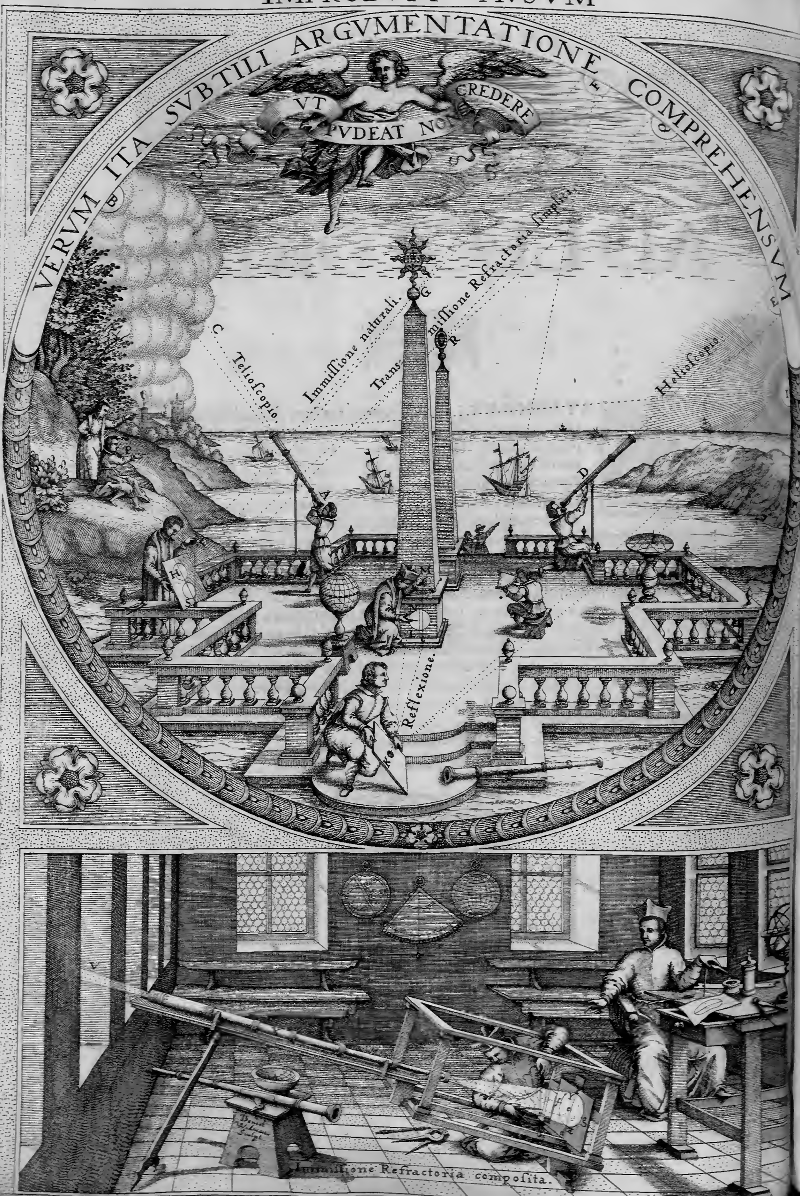
AD LECTOREM.

ASTRONOMVS si Phœnomena tractat, ea ex obseruatis probat. Obseruationes in ostendendis phœnomenis sese per modum principiorum habent. Nam si vsquam illud Aristotelis, hic verum est, omnem nimirum scientiam è quibusdam positis atque præcognitis fieri. Phœnomena cùm sint plerumque lubrica & fidei dubiæ, id maximè expostulant, vt non ex præsuppositis figmentis voluntarijs, & ingeniosè excogitatis somnijs, sed sollerter indagatis & præcognitis stabiliantur obseruationibus atque experimentis, præsertim si remota, si noua, si paradoxa videantur. ROSA ergo nostra VRSINA, cùm non ex Orbe nouo, sed cælo ipso afferatur, cùm abstrusa multa, & à multorum opinione abhorrentia contineat, cùm planè cælicam, & terris insuetam fragrantiam exhalet; fieri fortassis posset, vt eius excellentia, debile aut agreste cerebellum obstupesceret, inque nonnullam adduceret, propria infirmitate iudicij, apud sincerum & constantem Lectoris animum, vel fidei meæ in asseuerando, vel credulitatis suæ in assentiendo offensionem. Hoc ne eueniat, aut Rosæ huic cælesti caliginem vel offutias vllus offundat, Phœnomeni huius absque vlla erroris suspicione cognoscendi, inque notitiam perfectam totius orbis deducendi, duo affero solidissima Fundamenta: alterum Modos obseruandi, fusè quidem, & variè libro priore tractatos, nunc strictim refricatos; alterum ipsas obseruationes. è priore habebimus ipsum Phœnomenon esse; è posterioribus, Quale sit cognoscemus. Lege & fruere.

Phœnomena rectè obseruata & digestæ se habens per modū principiorum.

C. Plinius, Sec: Lib. 2. c. 108.

IMPROBVM AVSVM



PHOENOMENON Solare esse, ex ipsis potissimum obseruandi modis, euidenter asseritur.

I.

DEMONSTRATIO PRIMA *ex variis obseruandi modis.*

Immissio Solis naturalis per nudũ foramen.

PRIMVS obseruandi modus, & is quidem simplicissimus atque naturalissimus est, quãdo Solis radius per exile foramen rotundum immissus, loco obscuro, ad magnam satis distantiam, vt pedũ 15. 20, aut ampliùs in chartam mundam perpendiculariter abtentã, excipitur. tunc enim Solis figura cum Maculis ibidem spectatur. Et hic modus contra illos pugnat, qui hãc rem vel oculo, vel phantasiæ volunt tribuere: nũquid enim imaginatio vel oculus illas Maculas in chartam proijcit? &c. In adiecto schemate huius rei adumbrationẽ habes Solis F per globum G perterebratum, allapsum in Tabellam & figuram H. Sed hoc obiter nota, locum in praxi debere vndique obscuratum esse, excluso quantum fieri potest alio lumine.

Immissio Solis artificialis, per vitrũ conuexum.

Secundus Obseruandi modus est itidem valde simplex, quando videlicet per vnicum vitrum conuexum Sol in locum obscurum immissus, distantia proportionata, vt ante, excipitur: nam quidquid in illo latet, sub aspectum mundissimè venit. Huius rei typum habes ex Q Sole, per vitrum R, in chartam S. Hic modus, vti prior, hanc rem amouet ab oculo & phantasia; non autem esse à vitio vitri, probat modus primus, sed & vitrum etiam ipsum ostendit; quæcunque enim à vitro sunt, gyrato vitro gyrantur etiã in charta; Maculæ & Faculæ Solares nunquam gyrantur: ergo non sunt à vitro. item, nullum vitrum tubi cuiuscunque, refert alterius vitri in tubo alio dispositi, næuos, &c. omnia autem vitra Telescopia offerunt Maculas & Faculas eodem modo & loco &c. Ergo Maculæ non sunt 10 næui aut labes vitrorum.

Naturalis Macularũ Solarium Oculo libero aspectus.

Tertius Obseruandi modus, est similiter simplicissimus & naturalis, quando nimirum in ortu aut occasu, seu etiam per nebulam diurnam, oculus bonus (id 15 quod ego vnà cum alijs non raro feci) Maculas saltem maiores, liberè contemplatur. prout ad litteram P in Solem I, expressum vides; & hæc ratio euincit, hanc rem non esse à deceptione vitri, si20 cut vitrum vicissim non esse à fallacia oculi.

Artificialis Macularũ Solariũ per Helioscopiũ obtutus.

Quartus Obseruandi modus est per Helioscopium, tubum huic rei ex professo destinatum, per vitra nimirum colora25 ta, cauum & conuexum, vel horum vnicum, aut aliud inter hæc intersertum vtrinque planum (dummodo crassities cuiusuis horum Solis fulgori obtundendo sufficiat) inclusa tubo, prout designatũ est 30 ad litteras D & E, & hic modus est præstantissimus, multumque à me & meis discipulis vsurpatus; quippe Maculæ Solares, Faculæq. conspiciuntur multo meliùs, quàm in charta, immissione natura35 li, aut reflexione, aut Telioscopij in circulum paruum obseruatorium traiectu; (nã si magnus ex Telioscopio adhibeatur, transmissio superat emissionem hanc ordinariè.) absque vlla visus læsione, dum40 modo exactus habeatur tubus.

Solis per tubum & Nebulam aspectus.

Quintus Obseruandi modus habetur Telioscopio, seu tubo quolibet vsitato, ita tamen, vt inter ipsum & Solem nebula temperata, quæ Solis aspectum indem45 nẽ seruet, intercedat; quo posito (id quod frequenter accidere solet) videbis in Sole per Telioscopium, quidquid Macularum & Facularum in eodem hærebit. & quò tubus melior & potentior extiterit, eò 50 accuratiùs vniuersa spectabis. Exemplum habes in A C B.

Macularũ Solariũ per reflexionẽ à speculo plano præsentatio.

Sextus Obseruandi modus contingit Solaris radij à speculo plano reflexione; si namque speculum planum exactũ par55 uo circello conclusum, Soli opposueris,

I.

vt radius reflexus in satis ampla, (20. pedum aut ampliùs,) distantia, ad chartam mundam accidat, dabit is pulchrè satis, Solis Maculas & Faculas, prout in schemate I K L N, delineatum habes: egoque hoc obseruandi modo, Ingolstadij initio satis frequenter & fæliciter vsus sum.

Facularum & Macularum Solarium per Telioscopiũ in chartam transmissio.

Septimus Obseruandi modus exercetur Solis per Tubum in chartam deductione omnium præstantissimus, securissimus & facillimus; quo Ingolstadij ex anno 1612, hucusque ferè semper, & hic Romæ isto tempore, præcipuè vsus sum: iste mihi Solem, Maculas eiusdem & Faculas haud aliter in chartam spectandas figit, quàm si easdem coram in ipsomet intuerer. huius praxeos exercendæ ideam habes in infimo huius schematis quadrãgulo, sub litteris V X Y Z, vbi vides per tubum X, solis radium V, proijci in obiectam chartam, sub circulo Y, perimetro c f d g comprehenso &c. Cæterum prisma cauum, columellis quatuor, & tigillis transuersis superincumbentibus compositum, ad hoc solùm seruit, vt possit totum instrumentum intus obscurari, circumpositis vel chartis, vel pannis, vel asserculis, ad prismatis latera fixis, &c. Sunt & alij obseruandi modi, de quibus forsitan suo loco, nunc ex hisce tale deduco argumentum.

Pro Veritate Phœnomeni Solaris. Argumentũ Demonstratium ex varijs obseruandi modis deductum.

Si Phœnomenon Solare ex parte rei non existeret, impossibile esset, vt à tam diuersis obseruandi modis simul tempore & loco eodem perciperetur: percipitur autem: Ergo ex parte rei existit. Sequela maioris patet. quia quod non est, non potest falsò exhiberi à tam diuersis organis & modis, &c. nunquid enim si oculus aliquid falsò videt, id etiam per nudum foramen fictitiè immittetur? vitro conuexo ostendetur? reflexione speculi effingetur? Helioscopio conspicietur? Telioscopio in charta depingetur? & quidem modo, figura, magnitudine, situ, proportionalitate ijsdem? vnde qua ratione id quod non est ita sentiri potest? sine specie visibili nihil videtur &c. igitur neque mens, neque ratio, neque sensus, neque imaginatio, neque natura admittit tale figmentum. Stat ergo firmissima maioris sequela. minorem probabit ipsemet, quicunque hæc negabit, nam si facto periculo practico vel vnicum istorũ modorum delirare, & cum omnibus &

II.

singulis ad amussim non conspirare senserit, caussa cadam, totum perdam. Sed veritas fortior est vniuersis. Suppono autem illo tempore quo quis horum pericula facit, Solem Maculis non carere, quod aliquando euenit, sed affectum esse. nam si Maculæ non sunt, aspici vtiq. in Sole nequeunt.

DEMONSTRATIO SECVNDA à locorum diuersitate.

Pro Veritate Phœnomeni Solaris. Argumentum à Locorum diuersitate deductum.

SI Phœnomenon hoc figmentum esset, eodem tempore non spectaretur in locis toto ferme hemisphærio disiunctis; spectatur autem, & quidem modo, magnitudine, figura, situ, proportionalitate, &c. ijsdem. igitur non est figmentum. Sequela maioris patet. Quia imaginatio, aut oculi visusue fallacia, aut aëris deceptio, vel speculi vitriue corruptela, nil potest aut commercij vel connexionis habet in ea quę sunt in Asia, Africa, aut nouo orbe, &c. igitur si meus visus hic deciperetur, non ideo & illorum circa rem eandem & modo eodem, &c. Minor est manifesta per experientiã quotidianam, vt euidens est ex diuersis diuersissimarum Prouinciarum inter sese collatis obseruationibus, quæ omnes ad vnguem correspondent. Manet ergo Conclusio.

DEMONSTRATIO TERTIA a tempore.

Pro Veritate Phœnomeni Solaris. Argumentum deductum è Téporis diuturnitate.

FAllacię visus nõ sunt diuturnæ, &c. hoc Phœnomenon spectatur modò ab anno vndecimo quo primũ illud ego detexi: & spectari potuit ab æuo condito, videbiturque ad finem vsque sæculi: igitur hoc Phœnomenon non est visus fallacia. Quia si ea quæ semper aut plerumque aut sæpe fiunt, modoq. simili & regulato, secundum Philosophum, non sunt fortuita aut casualia; multo minus sunt falsa aut deceptoria. hoc autem Phœnomenon æternum est, & sibi semper simile.

DEMONSTRATIO QVARTA ex ordine & regularitate.

HOc Phœnomenon seruat suas certas periodos in motu, ordinatas & statas

I.

Pro Solaris Phœnomeni Veritate. Argumentum deductum ex apparitionum Regularitate.

tas motuum apparentium Zonas & flexuras, augmenta & decrementa regularissima: vicissitudines Phaseon simili semper tenore sibi succedentes; in summa ordinem & proportionem etiam in ipsa instabilitate summam: igitur non est visus deceptio.

DEMONSTRATIO QVINTA.

Pro Phœnomeni Solaris Veritate, pugnat ipsa Fallaciæ Opticæ natura.

OMnis visus deceptio supponit aliquod verum & reale eiusdem obiectum: vnde etiamsi in hoc Phœnomeno aliquid fallaciarum interuenire concederetur, tamen eæ fieri non

II.

possent sine præuia aliqua, eàque apparentia vera; nulla autem alia assignari potest in hoc Phœnomeno, nisi ipsum Phœnomenon. Ergo ipsum est verum.

DEMONSTRATIO SEXTA.

Pro Veritate Solaris Phœnomeni. Argumentū ex ipsis Obseruationibus digestis desumptum.

TAndem ipsa ordinatio, obseruationum digestio, & annua motuum eorundem reuolutio, irrefragabilem huius Phœnomeni veritatem Sole clariorem efficit.

Quare ne diutiùs in ipsa die probanda immorer, ad ipsas Obseruationum Notas Generales gradum facio.

NOTAE GENERALES ad Obseruationum Imagines rectè intelligendas peropportunæ.

I.

QVANDOQVIDEM & labor & sumptus intolerabilis fuisset, singulas Obseruationes singillatim typo incisas afferre; & res illa tædium Lectori potiùs atque obscuritatem, quàm doctrinam vel liberalem animi voluptatem attulisset: eas labore ferme incredibili in talem ordinem redegi, qui & voluptatem aspectui, & animo ingenuo afferret eruditionem. nam cùm obseruationum vltra duo millia perfecissem hic Romæ, & in circulo quolibet complexus essem modò 6, modò 10, frequenter 20, 30, & ampliùs; ipsa auctographa inordinata in æs seorsim incidere, fuisset chaos obscuritatum in medium afferre. Etenim præter perpendiculorum inscriptiones, & singularum Macularum, Facularum & Vmbrarum consignationes, per characteres alphabeticos & numerales explicatas in ipsis, nihil est inuenire. nulla ibidem Eclipticæ inscriptio, nulla Macularum de die in diem ordinata progressio: & eiusdem Maculæ iterata sæpe obseruatio, & chartæ frequens inuersio, situsque permutatio, quemlibet Lectorem confunderent potiùs quàm docerent. Quare operæ precium fuit, vt in gratiam veritatis, & Studiosi Lectoris hasce molestias deuorarem, atque ex duobus millibus obseruationum, atque eò ampliùs hic Romæ peractarum hasce Tabulas seu Imagines elaborarem: ad quarum intelligentiam, nec non fructuosum vsum, sequentes percipe declarationes.

Ordinata Obseruationum in Ordinem digestio, quàm fuerit necessaria.

Macularũ nudæ obseruationes, omni gratia destitu erẽtur.

In gratiam Lectoris obseruationes sunt in ordinem digestæ. Ex aliquot millenis obseruationib. hæ Tabulæ depromptæ sunt.

Prima, Quælibet Imago conflata est ex obseruationibus pluribus, secundùm seriem temporum, atque successionem dierum factis.

Secunda, Quælibet Imago inclusa est in vnum circulum, qui Obseruatorius dicitur, & repræsentat hemisphærium Solis apparens in forma circuli, illius anni, mensis, diei, horæ &c. quibus annotata obseruatio respondet: vnde cùm in quolibet circulo comprehensæ sint obseruationes plures distinctæ; consequens est, illum circulum tot solaris hemisphærij diuersis aspectibus æquiualere, quot affulsere sub factis ex eodem obseruationibus.

II.

Circulus Obseruatorius vnus respondet multis Solis aspectibus, multasque obseruationes comprehendit.

Tertia, Circulus iste ordinariè diuisus est ex punctis quattuor A, Z, B, & N, per lineas A B, & Z N, (quarum hanc non expressi, quia mente facilè concipitur) in partes æquales quatuor. quarum duas determinat linea A B, quæ est & dicitur Ecliptica; & vocatur pars A Z B, superior & Borealis, siue Arctoa; altera A N B, inferior siue Austrina. Aliæ duæ partes, quas linea Z N, determinat, sunt Z A N, plaga orientalis; & Z B N, occidentalis.

Quadripartita Circuli Obseruatorij diuisio, in plagam Borealem, Australem, Orientalem, Occidentalẽ per Eclipticæ lineam, & eius axẽ.

Quarta, Linea Z N, est fixa atque stabilis axis Eclipticæ & motus Macularum annui, cuius polis ipsa terminatur, quorum Z, Boreus, N Austrinus dicitur. Alio etiam respectu Z, Zenith, & N. Nadir denotat; quod perpendiculi vertex seu summum semper in partem seu arcum Z, basis siue imum punctum, semper in arcum N, cadat. Linea N Z, etiam medium cursus Macularum plus minus determinat.

Axis Eclipticæ & eius Officium.

Quinta, Quando igitur in obseruationum Imaginibus aliqua Macula siue facula seu Vmbra, ab aliqua plaga denominatur, ibidem existere tanquam loco viso censenda est, & quando in aliqua plaga versatur, inde denominari posse & solere, pro comperto habeas.

Sexta, Perimeter circuli obseruatorij A Z B N, esto & dicatur Horizon, quia ipse visum determinat, vt vltra citraque ipsum in Sole, vel circa, nil penitus aspiciatur, & in ipsius plaga orientali versatæ Maculæ, seu Faculæ, dicantur oriri; in plaga

Horizon Solis seu Solaris, Quis? Ortus & occasus Macularum, Vbi?

I.

plaga occidentali, occidere.

Septima, Quando Maculas inter A, seu ortum & axem Z N, versari videris, tunc eas ascendere; quando in medio cursus, seu linea N Z, aut iuxta easdem conspexeris, mediare, culminare, seu fastigium, culmen, & summam altitudinem in Sole obtinere; quando denique ipsas inter Z N, & B, seu occasum positas aduertes, tum demum descendere scias, respectu cursus proprij, latè non strictè sumpti. Nam veram Macularum culminationem determinat axis Macularum proprius & quasi menstruus, non annuus? seu Eclipticæ: vt suo loco. Hic autem rudiori minerua adhuc incedimus, ad abstrusiora viam paullatim aperientes.

Macularũ & Facularum Ortus, & Occasus Physicus.

Octaua, Quando Maculas aut Faculas in medio Sole enatas, aut ad finem non perductas videris, (nisi aliud expressè in notis specialibus moneam) scias velim, *eas illuc non peruenisse motu aliquo locali, neque inde abiuisse, sed cœpisse, & esse desiisse, proinde dicantur eiusmodi ortæ & occasæ physicè.*

Nona, In omnibus Imaginibus cuilibet Maculæ insigniori, &c. adscribo suam certam & stabilem, ex Alphabeto litteram, itemque numerum diei, quo illa obseruata fuit.

Quid significet littera u, apud Maculas? quid m?

Iam si scire voles tempus & horam diei, si fuit illud vespertinum, inuenies apud Maculam illud expressum littera u. si fuit matutinum, vel nihil inuenies, vel aliquando m. horam autem & eleuationem Solis cognosces ex Tabula singulis Imaginibus adiuncta.

Eleuatio Solis præcipua directionis norma.

Decima, Noueris autem ex altitudine Solis, non autem ex horis sumptum & inuentum esse angulum Eclipticę ad verticalem, vel vice uersa. proinde si quis vellet quantitatem illius anguli retro inquirere, deberet id ex Eleuatione Solis efficere.

Temporis annotatio ad quid inseruiat? nõ nunquam omissa.

Vndecima, Horas autem accepi ex verticalibus horologijs, iudicio oculorum, non calculo, ea tamen qua potui dexteritate atque accuratione; & hoc ideo, vt de interuallis temporum & periodorum in designationibus fieri posset aliquod iudicium. Cùm autem vel cœli inclementia, vel festinandi necessitate horam non semper habere licuerit, non semper etiam adnotaui, neque postea temporis penuria illam è calculo deducere

II.

1 volui, qui illa indigebit, ex eleuatione satis eruet: hanc enim summa diligentia semper procuraui. Sed & si quid in ipsis horarum scrupulis deliraret, prudens 5 Astronomus grauioribus distento veniam dabit: neque enim ea calculo subieci.

Non omnes Maculæ, aut Faculæ, certis notis sunt insignita, & Cur?

Magnitudo, Figura, Dẽsitas & raritas &c. Macularũ in momenta mutatur.

Duodecima, Quando fuit magnus & numerosus Macularum aut Facularum 10 tractus vel cumulus, vnam tantùm alterà mue adscripta littera signaui, *reliquas autem, vt pote valde variabiles & instabiles proprijs signis vt plurimùm non affeci; quia cùm & figuram, & magnitudinem,* 15 *& locum, & numerum, & raritatem atque densitatem in horas pæne mutent*, superuacaneum, imò claritati scriptionis incommodum duxi, rebus incertis, certas notas affigere.

Quænam Maculæ pro corruptis habendæ?

20 Decimatertia, Quapropter si quosdam anteambulones, laterones, seu denique asseclas aut comitatu deficere, aut de nouo superuenire in Imaginibus conspexeris, *pro certo habeas nec illos postea,* 25 *nec hos antea in Sole visos, sed physicè natos aut denatos censendos esse.*

Et harũ, & aliarũ Obseruationum Autographa, ab anno in annum, è quo Apelles hoc Phœnomenon detexit, in promptu est, cuilibet ex iusta caussa petenti, exhibere.

Exẽplaria Autographa salua stant, pro fide facienda.

Decimaquarta, Porro cũ ab anno 1611. quo hoc Phœnomenon sub alieno Apellis nomine primus euulgaui, ad hoc vsque 30 tempus per me & per meos discipulos, bonosque Amicos, continuatas easque accuratas obseruationes habeam, & ex omni quidem Regione; ex Italia, ex Gallia, è Polonia, ex Hispania, ex orbe no- 35 uo, ex Belgio & tota quasi Germania; huc tamen, quia ad manum plurimæ illarum certas ob caussas non erant, non licuit ex omnibus annis imagines inserere; neque omnes quas mecum habui apponere li- 40 buit, ne opus infinitum, labor & sumptus immensus fieret. possum tamen, si opus erit ex illis ad libitum depromere, *vel cuilibet petenti autographa suo loco & tempore exhibere.*

Octo annorum & diuersorum Obseruatorum atque locorũ Obseruationes promuntur in hoc Opere.

54 Quintadecima, Itaque in hoc opere Romanas meas obseruationes in Domo Professa, & Collegio Romano, summo studio, atque in conspectu etiam Illustrissimorum, atque maximorum Virorum 50 sæpe confectas, potissimum vrgeo & promo: quibus tamen aliorum tam Mathematicorum, quàm locorum, per annos sex intercisas admisceo; vt ex tam admirabili & planè obstupescenda motus ap- 55 parentis harmonia, ipsissimam rei verita-

tem

I.

tem quilibet syncerus rerum æstimator haud difficulter deprehendat.

Sextadecima, Neque tamen omnes, vt dixi, vel meas vel alienas horum annorum expedio, sed è tribus quasi millibus tam meis, quàm alienis, illas assumo, quæ & motus apparentis continuam successionem ostendunt, & confusionem in dispositione euitant.

Decimaseptima, Sæpe quoque eorundem dierum aliquot obseruationum Imagines & series necto, quia locus in vnico circulo omnes simul non capit.

Decimaoctaua, Neque tamen omnes etiam, vel Maculas vel Faculas, vel Vmbras à me in obseruationum autographa semper esse consignatas, aut inde in hasce Imagines traductas, asseuerauerim; sed tibi persuadeas velim tam in obseruando multas non raro præteritas, quàm in transferendo studio frequenter omissas. Tam multas enim iteraui diei vnius obseruationes pro veritate stabiliẽda, vt adhuc alias similium obseruationum series huic non absimiles sub alijs alijsq; Solis supra Horizõtē exaltationibus, nullo negotio, facillimè expedirem. Hæc tamen, prudenti suffectura puto.

Plures huiuscemodi obseruationum Ordines possent in medium adduci.

Nam qui istis fidem derogat, neque centenis quidem millibus, meo iudicio acquiescet.

Decimanona, Et tametsi fidem probitatis apud cordatum Lectorem ipse harum dispositionum aspectus conciliabit, nihilominus ex supererogatione accipe sequentia. Primò, E tanto obseruationum numero, nullas selegi, nullas reieci, sed prout opportunitas & temporis ratio in manum dabat, ita eas in ordinem digestas huc traieci. Secundò, Si quid tamen emendatione dignum visum est, vel non admisi omnino, vel inemendatum posui, vt sua Autographis Fides staret. Hinc videbis nonnunquam vel Faculam vel Maculam à Statione sua paullisper deflectentem; quod vti quisque faciè animaduerter, ita haud difficulter corriget; nec adscribet lapsum obseruatoris, itineri Maculæ; sed ex Auctoris synceritate amplius Phœnomeni integritatem commendabit. Tertiò, Aliorum obseruationes secundùm illorum calculos & inductas Eclipticas pariter illibatas promo. si quid autem ratione perpendiculi inducti corrigendum fuerit, mone-

Fides Conciliatur obseruatis & digestis.

II.

bitur suo loco, tu conferes an cum meis conueniant, nec ne. Quartò, Ipsa autographa intacta retineo, vt pro re nata ostendere ea sit integrum. Quintò, Scio annos hosce cum præteritis annis praxi assidua, atque examine plusquam Radamanthæo olim discussis, quos hic non tango, ad vnguem in motibus conuenire. Sextò, Denique ad praxim & experientiam prouoco. obserua, digere, & confer: inuenies tua futura, conuenire cum meis præteritis, in motu &c. in motu inquam non immobili: *nam Maculæ non perennant, perennat autem motus & Macularum via ab annis nunc sedecim reperta, &, vt credere par est, ab æuo condito trita.*

Maculæ nõ sunt perennes; motus autem perennat.

Vigesima, Quidquid in Sole reperi, distinxi in Maculas, Faculas, & Vmbras. Macularum triplicem ordinem reperio. Quædam enim nucleos habent, & valdè distinctas, quoad raritatem & densitatem, reliquas à nucleis partes, vaporibus aut nebulis, fumisue circumiectis similes; quædam non habent expressos & distinctos nucleos, sed vniformiter difformem rari & densi, commixtionem, densiorem in medio, hinc versus extrema tendendo, sensim rariorem; quędam raritatem vbique æquabiliter diffusam. itaque hasce omnes species conatus sum imitari atque exprimere delineando: vnde tales imaginaberis tibi, apparuisse in circulo Solari Maculas, quales hic propositas aspexeris in circulo obseruatorio nisi aliud expresè moneam, propter incisoris inaduertẽtiam qui manum meam in autographis non semper perfectè assecutus est.

Totum Phænomenon vel sunt Maculæ, vel Faculæ, vel Vmbræ.

Macularũ Triplex species. Aliæ nucleis fecundæ: aliæ steriles: & harum aliquæ difformes, aliquæ vniformes.

Eodem modo Faculæ alię sunt valdè purę, intensæ & luculentæ; aliæ obtusæ & hebetes; alię liberæ & sine nigricantibus terminis in Sole elucentes, aliæ vmbris circumuallatæ, vel ex parte vel vndique omnia studui eo modo ob oculos ponere, quo in Sole ego conspexi. Quando igitur eas Solis punctulis, sine vmbrarum indicijs ex lineolarum confertarum ductu consurgentibus expressas videris; aduertas velim, easdem ex puro Solis æquore, nullis stipantibus aut circumuallantibus vmbris emicuisse: siue iam huius rei mentionem expressam faciam in Notis specialibus, siue non. hic semel pro semper dixisse sufficere possit.

Facularum aliæ intensæ, aliæ remissæ; aliæ puræ, aliæ tenebricosæ.

Vmbra·

I.

Vmbrarum Solarium descriptio.

Vmbrarum nomine veniunt tenuissimæ quædam & informes partes quasi fumo, vel nebula Soli aspersæ, sine præcisa figura & magnitudine varia, non tam stabiles atque Maculæ, harum quasi præuia indicia, aut vestigia posthuma; caudæ, apices, appendices, exuberantiæ: Facularum denique limites & sepes, quas ordinarie vel antecedant, vel comitantur. Quibus Solem non aliter infectum iudices, quam candidissimam syndonem subtilissima tela aranea, vel mundissimam chartam humectatam nota, vel tersissimum speculum manus attactu, orisue halitu. delineaui omnia hæc quàm potui ad viuum maximè. Vbicunque igitur in Maculis nigriora repereris, scias densos nucleos fuisse, vbi molliora, eas Maculas medio censu habendas, vbi æquabiles adumbrationes, illic & Maculas tenues extitisse.

Vmbrarũ aliæ sunt cõiunctæ, aliæ separatæ.

Vmbrarum nominatim ferè semper meminero. Et licet hæ Vmbræ Maculas & Faculas frequentissimè comitentur, tamen per se separatim visuntur sæpiùs, & post aliquantam moram dissipantur.

Magnitudo Macularũ, Facularum & Vmbrarum est ad Circulũ Solis commensurata.

Vigesimaprima, Magnitudinum, & Figurarum rationem singularem in hisce consignandis semper habui. itaq. qualem in meis Imaginibus earum proportionem inueneris tam inter se, quam ad circulum Solarem obseruatorium cui inscriptæ sũt talem fuisse Macularum, Facularum, & Vmbrarum ad Solem securè enunciabis, saluo tamen semper refractionis negotio: imò ne forte excederem, & Maculas fide maiores facerem, ausim pro certo affirmare, me Macularum maiorum magnitudines potiùs minores, quàm maiores afferre: sic vicissim quoq. minimas Maculas, potiùs maiores quam ipsæ apparebant statuere; quod ideo feci, quia tantillæ sæpe fuerunt, vt commodè sculpi & visui in Typo subijci vix possent. licet in Sole distinctissimè promicarent. vnde quando in notationibus dico has vel illas Maculas paruas fuisse, scias illas ordinariè minores apparuisse, quàm eas tibi propono in schematismis: non enim soleo paruas appellare, nisi admodum minutæ fuerint.

Macularũ, Facularum & Vmbrarum magnitudo potius minor, quã maior assumpta est in Maculis maioribus: & maior in minoribus. &c.

Vigesimasecunda, Magnitudines in Imagines tam meas, quam aliorum ampliatas, transtuli ex meis autographis proportionaliter.

II.

Ratio Situs. Cardo rectæ Obseruationũ digestionis pendet à Perpẽdiculi notatione, & Eclipticæ inscriptione.

1 Vigesimatertia, Situs ratio tota pendet à recta impositione Eclipticæ in circulum obseruatorium, hæc autem pendet ex agnitione anguli inter verticalem, &
5 Eclipticam, tempore obseruationis intercepti: in cuius rei recta praxi, huius totius negotij cardo versatur. Quare quemadmodum ad hanc rem singulare semper studium conuerti, ita me intentum meum plenissimè assecutum esse,
10 nihil ambigo. assentietur, qui idem factitabit; sed faciliùs quàm ego, qui viam aperui, & straui. Faciliùs autem est, alienam sequi semitam, quàm propriam
15 inuenire.

Perpendiculorum puncta in marginibus multarum Imaginum addita; Cur?

Vigesimaquarta, Perpendiculi puncta in perimetrum cum notis numeralibus impressa, addidi multis initio obseruationibus, partim vt quisq angulum ab Ecli-
20 ptica & linea verticali interceptum posset æstimare, partim vt integras obseruationes ex Imaginibus seuocare: sed cùm processu temporis, labor hic, nimius & vtcunq superuacaneus appareret; Circu-
25 lus insuper Obseruatorius nonnihil fœdari videretur, & apparentiarum marginalium loca impediri, & quod caput est, circulus totus (de quo mox) Obseruatorius ex prœli natura in Ellipsim produ-
30 ceretur vt semper in situ & positione aliquid variationis intercederet; hisce curis superogatorijs supersedendum esse iudicaui; satis superq. præstitisse arbitratus, si in aliquibus hanc rem aliorum oculis su-
35 biecissem. Nam qui ipsis cursibus propositis assensum suum & fidem abrogat, neque appositis perpendiculis habebit. Aut ergo vtrique, aut neutri addicenda credulitas.

Circuli obseruatorij rotũdatio nõnihil a prælo in Ellipsim detorquetur.

40 Vigesimaquinta, Natura Prœli, quo in æs incisæ Imagines volutatione cylindrica imprimũtur, hoc secum vehit, vt Imagines semper aliquid in longũ excrescant. arcta enim illa & violenta strictura, char-
45 tam voluendo cylindro attenuat, & extendit: ex quo fit, vt circulares Imagines, præsertim maiores, semper aliquãto longiores & ellipticæ fiant, vt experiẽti constabit. vnde si hoc in circulis obseruato-
50 rijs deprehendes, & Circulos nullos, sed meras ellipses reperies; nõ adscribes hanc rem, neque mihi, neq. incisori, sed impressionis naturę vitiosæ; quæ, vt mihi quidem videtur, incorrigibilis, sed tole-
55 rabilis esse debet. Accedit, quòd omnes

Typus Imagines autographis minores reddit: & quare?

I.

Imagines typo excusæ, in charta longè sunt minores, quàm in ære vel autographo; cuius rei feci experimenta quam plurima. ratio à priore, quia charta imagine imbuenda & imprimenda priùs humectatur & ampliatur; post acceptum typum ſiccatur, & vndique contrahitur. Ex his ergo duobus ineuitabilibus incommodis, fieri poteſt, & vt opinor ſolet, vt nonnulla in ipſas obſeruationum icones inuehantur incōmoda, circa ſitum & magnitudinem, atque locum. Vt meritò addubitem, an quę in ſcriptis aſſeruntur, ſemper ad amuſſim & perfectè correſpondeant iconiſmis adductis: tametſi ſumma æris atq. prototypi concordia plerumq. exiſtat: dico plerumque, quia quandoque fit, vti inciſor ab exemplari nonnihil deuiet: quod tamen cum raro accidat, & leuiter fiat; ſuis locis monebitur. Hanc autem rem ſeriò admonendam, & ſummopere attendendam cenſui, vt in progreſſu operis atque lectionis, nec non in Lectorum cum figurarum collatione, ſcires quid ſentiendum, quid tenendum, ſi à dictis fortaſſe diſcreparent ſimulacra, ſi ab ideis ſcripta. Nam errorem hunc verbis indicare poſſum, ne committatur edendo, aut editus ſcribendo tollatur, facere non poſſum. An autem charta imminuatur ſingularum partium inter ſeſe proportione retenta, vti non examinaui, ita edicere nequeo.

Vitium Typi ſenſu oculi vix deprehenditur.

Hoc tñ dico, vitia hęc in ſingulis chartæ folijs videri ſimilia & vniformia, & ad aſpectum & ſenſum vix notabilia: ſolus Geometra, curioſuſq; dictorum examinator, quidquid diſſonum latebit eruet; atq; eam, de qua egi, inconuenientiam, deprehendet, ſed quam Aſtronomus nec fecit, neq; cauere potuit: veniam ergo merebitur hęc culpa, ſine qua veritati & Lectori ad Oculum ſeruire non licuit: & ſi ad Oculum ſeruire aliàs non licuit vnquā ſine culpa, hic fas fuit etiam cum bona, vt ſpero, gratia.

Circuli Obſeruatorij parui, hanc labem non incurrunt.

Sufficit fidem ineſſe verbis, veritatem incorruptam autographis. Circuli obſeruatorij parui, hoc malum vix ſentiunt.

Vigeſimaſexta. In Obſeruationum Imaginibus, inuenies paſſim multas Maculas, aut etiam Faculas extra ſemitam itinerariam vtrinq; collocatas; hoc autem nō fit,

II.

quia ipſæ talibus inter eundem viſæ ſunt diuerticulis, ſed quia tanta ſecum traxerunt impedimenta, vt itinere regio commodè collocari non poſſent; ſecedendum nonnihil fuit ad latera, vt Gazas ſuas, & magnificas diuitias in tētorijs tumultuarijs ſpectantium oculis exponerent. Itaq; ſeceſſus illos laterales non Macula fecit, ſed Obſeruator; eadem tamen ſemper à centro C, diſtantia retenta.

Macula & Facula extra orbitam regiam in latera ſæpe coniunctæ, ob locorum penuriam.

Vigeſimaſeptima, Cùm autem ipſæ obſeruationes omnes & circuli Obſeruationum ſint, & fiant ſitu euerſo, ipſæ Imagines Obſeruationum in ordinem redactarum, & hic exhibitarum, ſunt omnes ſitu recto & conuerſo, ita, vt eo prorſus modo Maculam aſpiceres in Sole, quo illam nūc vides in charta, eadē figura, eodem ſitu: quod ſecus accidit, in chartis & exemplaribus obſeruationum autenthicis. nam ſupera in Sole, ſunt inferiora in charta: dextra in Sole, læuam chartæ inſident, & vice verſa &c. Hic ergo, omnia recto & naturali ſitu repræſentata habes.

Omnes obſeruationū Imagines aſferuntur ſitu recto & conuerſo.

Vigeſimaoctaua. Finis horum Iconiſmorum eſt, *ponere fundamentum ſolidum totius Solaris Phœnomeni: quod aliunde quàm ex motu apparente ſumi non poteſt: in hoc enim totius rei cardo verſatur.* Nam cùm in omnibus apparentijs cœleſtibus ab Aſtronomo, Motus, & locus verus, rei viſæ atq; motæ, ante omnia ſemper inueſtigari ſoleat: idq. ſolidè atque ſcientificè, ſine motu apparente & loco viſo acquiri non poſſit: hinc factum eſt, vt in hoc perſcrutando Phœnomeno, tantum operæ in Motum apparentem, abſq. hallucinatione promendum, collocarim. Atque vt in eo eruendo eò certior euaderem, ſuiſque temporibus doctrinam ſolidiorem elicerem, plures in commercium ſtudij obſeruatorij ſocios aſſumpſi. itaque dum Ingolſtadianæ Matheſi per decennium docendæ præfui, diſcipulis quibuſdam meis ſollertioribus obſeruandi huius Phœnomeni modum, perpendiculi in obſeruationes inducendi, atque ex hoc in eaſdem Eclipticæ inducendæ praxim, fideliſſimè concredidi. Præſertim cùm ad Sereniſſimæ Domus Auſtriacę ſeruitia, tam in Mathematicis, quàm alijs functionibus obeundis quandoque euocarer, atque ab aſſiduitate obſeruandi nonnihil diſtraherer.

Ex his Obſeruationibus ſtatuitur Fundamentum Solaris Phænomeni.

Socij in laborem obſeruandi aſſumpſit.

Qua-

I.

Quapropter, cùm iam ante industriam atque dexteritatem Patris Baptistæ Cysati, & Georgij Schönberger, multorumque aliorum experimento didicissem plurimásque ab ipsis obseruationes cum meis contulissem; atque conuenire animaduertissem, hortatus sum illos sedulò, easdem vt etiam me absente in mei gratiam, & vsum subsecuturum continuarent. *semper enim speraueram olim hanc rem in publicum à me perfectè producendam, ideòque hoc Phænomenon singulariter mihi tanquam inuentum meum haud iniuria reseruaui*. Quare cùm ante triennium hanc curam in manus hic Romæ occasionaliter resumpsissem, & tam meæ, quàm Patris Cysati originales plurimorum annorum obseruationes, in Collegio Nissensi reseruatæ, perutiles quidem futuræ, sed huc bellorum, & aliorum periculorum iniuria euocari non possent; pustulaui hinc ab vtrisque, vt si quid obseruatorum apud se haberent in parato, mitterent, vel certè noua huc mittenda, quamprimum obseruarent, quo factum est, vt eas quas Ingolstadij, & Triburgi obseruatas Maculas accepi, huc insererem, eadèmque ratione à Patre Malaperisio propositas ederem. Nam etiamsi multas aliorum hic in Italia factas primorum annorum designationes inuenerim atque adhuc mecum retineam; tamen quia inscripto perpendiculo carebant, præcipuo meo intento non seruiebant.

Macularũ obseruationes ab alijs rogatu auctoris in hunc vsum continuatæ.

Ad auctoris instantiam alienæ obseruationes Romam venerunt.

Macularũ sine inducto perpendiculo obseruationes, ad motum indigandum non seruiũt.

Cùm autem olim, vti dixi, ad similem finem, dictos Patres, praxim perpendiculi addendi edocuissem, ita tamen, vt hanc rem secretam tenerent, (ne sicut alia, ita hoc ipsum inuentum ante tempus ab aliis harpiis inuaderetur, &c. rogaui vti suas obseruationes mihi communicarent, idque si fieri posset, cum inducta in obseruationes Ecliptica, calculo deducta. quod cùm præ reliquis ante biennium præstitisset P. Georgius Scönberger, *ordinaui ego hosce ipsius motus apparentes ex calculo ipsius deductos, & in æs incisos, aliquot exemplaria illi ordinata remisi*, vti videret, quàm bene calculus successisset, & motus Macularum curuilineus, *de quo olim ante multos annos tam illi, quàm P. Cysato, vt potè meis successoribus sub Rosa multa dixi*, in medium prodiret.

Auctor alias discipulorum suorum obseruationes hic adduxit.

II.

Neque tamen hæc eo feci, vt summum rei momentum in illis obseruationibus positum crederem, aut absque illis cum meis solis prodire diffiderem; sed vt fidelissimos illorum labores, iam tot annos meo rogatu atque caussa continuatos, hac saltem animi grati significatione remunerarer: *& nihil magis mihi dolet, quàm quòd accuratas P. Cysati multorum annorum animaduersiones, & quorundam aliorum ex Indiis vsque ad me transmissarum, & multo amplius meas ipsius ad manũ non habuerim*. potuissem enim ex iis omnes aliorum non tantum iudicare, sed in ordinem quoque digerere, communicato ex meis perpendiculo. Nam ego obseruationes nullas feci, absque illius in easdem inscriptione. sed quod differtur non aufertur. Dabitur fortassis & illas proferendi opportunitas. Deinde volui toti Mundo ostendere, hoc Phœnomenon vbique sibi constare. Nam si meas solius obseruationes adduxissem, motusque apparentes explicassem, remansisset forsitan multis scrupulus, & religio assentiendi. nunc cùm videant tantum vndique, & vbique consensum; non est quod quidquam sinistri sibi imaginentur, vel de mea fidelitate, vel de Phœnomeni asserta & certa atque vbiq terrarum consentiente apparentia. Nam motus illorum apparens, ex calculo illorum proueniens, idem planè est, qui consurgit, ex praxibus meis, vel Mechanicis, vel Geometricis, vel Arithmeticis, vel Astronomicis, tam ad mea quam illorum et obseruata applicitis. Neque enim quidquam illorum euulgo, quod non ad meas etiam & accurate quidem, examinaui regulas, de quibus fusè in libro priore. Itaque de Motu apparente in hisce Imaginibus adducto, non est quod quidquam dubij vel diffidentiæ cuiquam oboriatur. Pro solo autem motu apparente efficaciter stabiliendo illas ipsorum paruis circulis obseruatorijs animaduersiones comprehensas adduxi; nam vt inde subtiliora quæque eruam, non est opus; cùm ex meis maioribus certiùs exactiùsque sine errore habeantur. ad quæ parui circuli iuuant quidem, sed iuuantur multo amplius à maioribus; qui stant soli sine paruis, hi autem soli ad omnia nunquam sufficiunt. Vt exempli caussa *girationem Solis, aut perfectum motus ar-*

bb *cuati*

I.

Circuli parui Obseruatorij soli ad motũ huius Phœnomeni plenariè eruendũ non sufficiunt: magni absq; paruis totũ abundãtissimè præstãt.

cuati flexum, aut Maculæ durabilioris reditum, nunquam obtinebis ex obseruatoriis paruis Circulis, poteris autem etiam contra refractarium ex magnis. Quamobrem vt motus apparens inuentus maioribus confirmetur à paruis Circulis, sufficit, vt sicut in maioribus curuilineus vel rectilineus, ita in minoribus appareat: & hoc est, quod hic intendo, & innuo, quandò scribo, Cursus Macularum esse inter sese similes; in genere nimirum aut specie. Nam similitudinem indiuidualem exiges, à Circulis maioribus, & lentibus atque Telioscopijs æqualibus, nec non similibus & simili ratione confectis.

Similitudo motuum in magnis & paruis Obseruationũ Circulis reperta, est generica, non necessario indiuidualis.

Flexuum itinerariorũ qualitates, intelliguntur ex notis specialibus.

Vigesimanona, Quando autem Cursus Macularum itinerarij curuilinei, quamdiu & quantum, & qualiter appareant; quando & quomodo rectilinei: qui situs istorum Cursuum, ad Eclipticam existant; à qua parte Solis incipiant, in quam tendant: quantum latitudinis in eodem peragrent, &c. aspicies in obseruationum Imaginibus, leges in notis specialibus earundem.

Trigesima, Quando dico Cursus Macularum esse similes Cursibus, mensibus, hebdomadibus, & diebus iisdem, non est sensus, ac si Maculæ eædem, cursus eosdem relegerent annuè; hoc enim non expectabis, cum, vt videbis, dubium sit, an vel semel menstruè redeant, nedum annuè: sed est locutio hypothetica. *Supposito, Maculas quascunque tandem, situ, figura, magnitudine quacunque horizontem Solarem intrare; in puncto eodem, quo alia quæcunque intrauerat anno quocunque, mense tamen eodem, & die eodem mensis plus minus;* tunc dico; *cursus apparentes illarum semper inuentum iri similes*, hoc est, *vel curuilineos, curuitate simili erga centrum, & Eclipticam, vel rectilineos, similiter ad Eclipticam obliquos &c.* Quod si Cursus fuerint eiusdem Maculæ, loco tantum, & obseruatoribus differentes, dico etiam geometricè ad sensum futuros similes, solumque inter se discrepaturos, vt indiuiduum ab indiuiduo. *Dixi ad sensum, quia refractio in re potest aliquid differentiæ inferre.*

Cursus ijdẽ non redeunt ex parte Mobilis seu Maculæ currentis.

Trigesimaprima, Testes oculatos Phœnomeni huius & Obseruationum

II.

mearum atque Inspectores habui; & olim, & nunc atque vbique gentium Viros ex omni genere, officio, atque dignitate spectabilissimos, multòsque peregre huc profectos, qui Phœnomenon hoc ante sibi inuisum, iucundissimè spectauerunt.

Testes obseruationum mearum oculati, qui?

Trigesimasecunda, Quando in Decursu Notationum particularium legeris, aliquam Maculam, Faculam aut Vmbram visam, vel animaduersam esse in motu, aut videri vel percipi non potuisse, nisi in motu; vel aliam è contrario stabiliter visam esse sine motu; noueris sermonem esse, non de motu Maculæ quem ipsa conficit in Sole, nam huius motus promotio nulla sensu est perceptibilis; sed de agitatione instrumenti, vna cum Tabella chartifera & circulo obseruatorio, hæc enim leniter in partem quamcunque acta, species quodammodo Solis cõmouent, & oculum ad ea videnda excitant, quæ alioquin aciem visus in quiete effugissent. Vnde rursus euidens est, eas quæ hac excitatione indigent, seu Maculas, seu Faculas siue Vmbras, valde exiles & tenues; quæ vero absque hac concussione spectantur robustiores atque constipatiores esse.

Commotio machinæ Helioscopicæ iuuat ad videndas Maculas.

Trigesimatertia, Quando aliquas Maculas in suis itineribus Solis punctis nigris consignatas aspexeris; non censebis eas tam paruas repente euasisse, sed solo centro consignatas animaduertas velim vel quia aliter in exemplari non sunt obseruatæ, vel quia vicinitas stationum aliarum totam explicari non est passa.

Macula pũctim consignata.

Trigesimaquarta, Locus itineris in quò Macula obseruata designatur, Statio eiusdem vocetur.

Trigesimaquinta, Maculæ crassiores, nucleis fæcundæ, aut sibi vicinæ, plerumque coloribus quibusdam peregrinis tinguntur, subalbidis sub viridibus, cæruleis, flauis, furuis, idque non casu, fortuito aut temere, sed certo ordine, situ, augmento & decremento; Nam ea Maculæ pars quæ centrum recta aspicit semper cærulescit auersa semper furuescit: & quando hoc contingit, plerumque Maculam splendor quidam instar Halonis ambit? quem nimbum vocito; hanc autem apparentiam, non semper annoto, sed aliquando, cum valde illustris est, & exempli caussa adduco.

Peregrini Macularũ colores.

Maculæ Halo, Nimbus.

Quid

I.

Quid autem ea sit, vnde & quomodo fiat, suis locis, Deo dante disputabitur. hæc interim te monere volui, vt scires id quod ordinariè & ordinatè fit, me studio satis raro annotasse in Macularum cursibus.

Obseruationum partes inumerantur.

Trigesimasexta, Quælibet Obseruationum Mearum Imago cōplectitur ista. Primò Circulum Obseruatorium. Secundò Eclipticam. Tertiò Annum, Mensem, & dies obseruationum, locumque obseruandi consignatum. Quartò, *Nomen Iesu, cui me & meos labores omnes consecro, tum Quintò duas Rosas, Phœnomeni Familiæq; Vrsinæ fragrantissima insignia:* neque enim Sol latius suos radios, & vna cum illis hanc Rosam, quam laudatissima illa Familia Vrsina Virtutum Heroicarum fragrantiam spargit. Sextò, Sequuntur deinde, Maculæ, Faculæ, Vmbræ. Septimò, His adiunctæ suæ litteræ; & notæ numerales. Octauò, Tandem diaria Obseruationum recensio.

Ex hisce igitur, statim scies Imaginis cuiusuis aspectu; Quo anno, quo loco, quo mense, quibus diebus, quibus horis, sub qua Solis supra horizontem altitudine, quæque Maculæ, Faculæ aut Vmbræ sint obseruatæ; quando exortæ, quando occasæ fuerint, quibus itineribus incesserint, quo habitu, figura, comitatu, robore viguerint &c. Quæ omnia & singula specialibus explicata leges in singulis Obseruationum quarumlibet consignationibus & Notis. Hæc autem vniuersim hic attigisse sufficiat. Vide Notationes in Imaginem I I. quæ est prima Ianuarij, 1625.

Cursus Maculæ, Quid?

Trigesimaseptima, Per Cursum Maculæ cuiusuis nihil aliud intelligo, quàm illud vestigium, quod Macula quæuis, dum Solem ab ortu in occasum perambulat, post se relinquit, quod quia in visum non cadit, nisi per ipsam Maculam visam & in charta consignatam, idcirco illud ipsum quale sit, per obseruatas & consignatas Maculæ stationes centrales innotescit: vnde si ipsas lineolis fractis coniungas, prout in multis obseruationibus, exempli caussa, factitaui; videbis statim qualis iste cursus sit, curuilineus ne an rectilineus, & ex qua orientis plaga, in quam occidentis pergat; in quem polum concauus, in quem conuexus respiciat; qua curuitate præditus sit, qua obli-

II.

1 quitate Eclipticam respiciat; quando, vbi, quomodo & quoties eandem secet vel tangat. *Igitur linea quam Macula quæuis centro suo in Sole describit, est & dicitur cursus Maculæ, curriculum, iter, vestigium, via, incessus, linea itineraria quæ*
5 *omnia pro eodem accipiuntur.* Et in ipsum Solis circulum, seu planum Solaris circuli, proijci cogitatur.

10 Trigesimaoctaua, Directio autem Macularum itineraria, significat ipsam viæ huius tendentiam, videlicet vnde Maculæ & quorsum moueantur.

Directio siue tendentia Macularũ itineraria Quid?

Tametsi enim certum sit, omnes ab
15 ortu in occasum tendere, verùmque ortus & occasus punctum determinet Eclipticæ linea in Sole semper expressa; quia tamen Maculæ sua itinera nunquam describunt secundum Eclipticæ fluxum, ne-
20 que eidem æquidistanter vnquam incedunt; indico ordinariè in Margine quænam Macularum directio sit.

Macularũ itinera quomodo, & quando per medium annum obliquentur ad Eclipticam ex Aquilone in Austrum?

Semper enim experieris per integros sex menses, itinera Macularum procede-
25 re obliquè ad Eclipticam, ab Aequilibrio verno, ad æquilibrium auctumnale, ex Aquilone orientali in Austrum occidentalem, quod fit à fine Februarij & initio Martij, ad finem Augusti & initium Se-
30 ptembris; & toto hoc tempore, omnes arcuum itinerariorum subtensæ, siue eæ diametri sint siue chordæ ad axem mobilem perpendiculares, Eclipticam obliquè intersecant; ita vt alterum segmentum
35 semper sit in plaga boreali, angulusque à segmento & Ecliptica comprehensus orientem respiciat, alterum verò segmentum in plaga meridionali iacens, angulum cum Ecliptica faciat apertum versus
40 occidentem.

Et prioribus quidem tribus huius semestris mensibus, id est, Martio, Aprili, Maio, omnes arcus itinerarij erunt concaui in Austrum orientalem, conuexi in
45 Aquilonem occidentalem; alijs verò tribus posterioribus, post Stationem æstiualem rectilineam, id est, Iunio, Iulio, Augusto, conuertent itinera Macularum suas concauitates in Septentrionem occi-
50 duum, conuexitates autem in Austrum orientalem.

Statio Macularum æstiua.

Macularũ itinera quomodo, et quãdo per mediũ annum obliquentur ad Ecliptica m ex Austro in Aquilonem.

Contraria hisce euenient, ab Aequilibrio auctumnali, quod contingit semper in fine Augusti atque initio Septem-
55 bris, vsque ad Aequilibrium Vernum, in

I.

cuius tribus mensibus, Septembri, Octobri, Nouembri, omnes Macularum viæ sunt concauæ versus Aquilonem borealem, conuexæ erga austrum occidentalem, mensibus autem tribus posterioribus, Decembri, Ianuario, & Februario, postquam Statio hyemalis rectilinea celebrata est, flexus itinerarij sunt caui in austrum occiduum, conuexi in Septentrionem ortiuum.

Statio Macularum Hyberna.

Atque hæc itinerum vicissitudo, annua, semestris & trimestris est stata & in hoc Phœnomeno perpetua, quantum ex tot nunc annorum obseruationibus decerpere & decernere licuit.

Vicissitudo Motus Macularum itineraria. Annua, Semestris, Trimestris.

Trigesimanona, Quia verò Inclinationum, obliquitatum, declinationum, latitudinum atque sectionum in Notis specialibus, frequens mentio existit, sciendum est; nullam quidem vel linearum vel superficierum inter sese sectionem vel obliquam vel rectam esse, sed talem denominari tantū ex situ & habitudine eorum ad se quæ intersecantur. Nam linea lineam nō secat nisi in puncto indiuisibili, sic superficies superficiem non nisi in linea indiuisibili; sectio ergo in se indiuisibilis cum sit, obliquitatem vel rectitudinem nullam admittit, est enim hæc quanti proprietas: est tamen & dicitur recta vel obliqua, prout videlicet lineæ ad lineam situs rectus vel obliquus est; sic incidentia recta vel obliqua dicitur, non ex vltimo lineæ incidentis puncto, sed ex habitudine tota lineę ad lineam; sic etiam inclinatio.

Linearum & superficierum mutua sectiones, obliquæ vel rectæ nō sunt, sed tātum denominantur.

Rectitudo vel obliquitas ex situ originem trahit.

Si namque linea aliqua terminata aliquam aliam finitam extremo sui puncto attigerit, vel cum eadem in directum iacebit vel non; si primum, nulla inter ipsas

Situs autem quantorum est.

II.

alterius ad alterā inclinatio erit, sed summa & æqua vnius ab altera remotio, nimirum semicircularis: si secundum, erit ambarum ad se inclinatio, & quo fuerit distātia inter illas maior, hoc erit inclinatio minor, sed angulus maior, & vice versa.

Inclinatio lineæ ad lineam quãdo fit.

Inclinatio ergo hoc loco & obliquitas se mutuo consequuntur; nam Inclinatio magna magnam obliquitatem, parua paruam offert &c. Accipio autem chordas arcuum & non arcus pro obliquitate & inclinatione eruenda, quia arcus sunt irregulares, & Eclipticam sæpe omnino non attingunt, sæpe autem chordæ.

Inclinatio & obliquitas sese mutuo consequuntur.

Chordæ arcuum itinerariorum assumuntur pro obliquitate vel Inclinatione ostenenda.

Latitudo autem parallelorum, quos Maculæ describunt, sumenda est penes distantiam illorum a parallelo maximo, quam semper dant diametri arcuum itinerariorum. Sed de hisce affectionibus, suis locis ex instituto agetur.

Latitudo Cursuum.

Quadragesima, Poli super quos Maculæ conuertuntur, sunt duo, Australis & borealis, sibi oppositi, & motibus oppositis agitantur; semperq; alter medio anno in hæmisphærio Solis patente incedit, alter in latente, & semper manifestus ab occasu in ortum voluitur, occultus ab ortu in occasum: australis exoritur in statione rectilinea Hyberna, circa initium mensis Decembris, quo tempore boreus occumbit; tempore verò Stationis æstiualis occidit polus australis, in plaga polari austrina ortiua, circa initium Iunij & exoritur in plaga septentrionali occidua Aquilonaris; & sic mutui isti ortus atque occasus polorum Mobilium, axes circa quos rotantur Maculę deferentium, semper perennant.

Polorum super quos Maculæ cōuertuntur, ab ortu in occasum, latio annua ab occasu in ortum.

Ortus & Occasus dictorum Polorum.

NOTAE PARTICVLARES ad Tabulas seu Imagines obseruationum habitarum annis 1618·1621·1622·1623·1624·1625·1626 1627. Romæ & alibi in locis varijs, à Mathematicis diuersis.

I.

NOTAE AD TAB. I. QVAE EST A die 14. ad 19. Decemb. anni 1624.

In Decemb. initium facit motus annuus Macularum.

PRima obseruationũ Romanarum Tabula, est etiã, bona vtiq. fortuna, prima positionis atq. Ordinis, ita vt hæc primo quoq. cum alijs fuisset loco statuenda, etiamsi aliæ in obseruando præcessissent, propterea quòd hoc mense & tempore (vt suo loco dicetur) annuus Macularum motus initiũ finemq. suum faciat, alterq. polus axẽ Macularum deferens, semicirculi ascendentis quadrantem patentem ingrediatur, alter descendentis latentẽ.

Vsus sum hoc mense vnico tantum ad obseruandum Telioscopio, quo olim vsus fuerat Christophorus Clauius, de re Mathematica absque vlla ambiguitate optimè meritus, è cuius librorum lectione, si quid in Mathematica scientia assecutus sum me plurima habuisse, & ansam atque stimulum alia inueniendi accepisse, haud inuitus confiteor.

Initium obseruãdi sũptum Telioscopio Clauiano.

Circellum obseruatorium hoc mense huius anni 1624. adhibui, vti vides satis paruum c d e f, quem subsecutis mẽsibus æqualem feci circulis obseruatorijs maioribus & vbiq. eadem mensura retentis, augendo proportionaliter: vt videres, an & quomodo Macularum annua reuolutio eadem vel similis rediret, prout ex instituto monebo, tempore, & loco suo.

Accuratio in obseruando summa adhibita.

Obseruationes incœpi 8. Decemb. more meo, idest tanta accuratione, quantam fortassis ab vllo mortalium exigere possis atque expectare, cuius rei tot appello testes, quot studij huiusce mei vbiq. Gentiũ & locorum habui spectatores, qui fuerunt propemodum innumeri: quod nõ scribo, quia me magnificè circumspicio, vel ambitiosè commendo; sed vt Lectori fidem necessariam astruam, in re tam noua, tam
15 exotica, tamq. paradoxa, & primo aspectu à sensu quoque peritorum nonnihil abhorrente.

II.

Dies aliquot Decembr. à Maculis vacui.

Igitur ab 8. ad 10. Decemb. vespertinũ diem, nulla in Sole cõparuit, seu mihi in
20 domo Professa, seu P. Grüenbergero in Collegio Romano Macula; die 10. sub vesperam hora Italica 23. vidi vnam minimam dilutissimam circa medium, quam tamen in circulum obseruatorium non
25 traieci. Dies 11. fuit turbidus. 12. serenus, sed à Maculis vacuus. 13. nebulosus. 14. exhibuit Maculam a in paruo circello, vel a in magno, tempore pomeridiano, quam etiam ante meridiem cõ-
30 spexi, sed circulo obseruationis tum non inclusi, sed primum post prandium. 15. fuit obseruationi inhabilis cæli inclementia. 16. & 17. feci obseruationes annotatas. & visæ sunt Maculæ deficere. 18.
35 non fauit cælum. 19. aduerti duas minimas Maculas b in minore, siue b in maiore circulo, quas ipsas tamen non vidi nisi in motu instrumenti, agitando nimirum circulum obseruatorium, tam erant
40 paruæ & luce dilutæ: fuerunt autem eædem, quę die 17. sese præsentauerant, nisi quod geminatæ comparuerint, cum ante sub vnius habitu incederent. Die 20. cælum obseruationi ineptum.

Maculæ euanidæ motu Telioscopij fiũt perspicibiles.

Mathematico Neap. ostensæ Solis faculæ, maculis carentis.

45 21. Ego & R. P. Ioannes Baptista Staserius tunc Mathematicus Neapolitanus cælo serenissimo Solem curiosissimè lustratum, ab omni macula purum, sed plagis hinc inde illustrioribus, quas Facu-
50 las appello respersum in motu instrumenti reperimus, quas tamen nõ signauimus.

A die 21. ad 24. Decembris Sol semper serenissimus alluxit, & studiosissimè
55 perlustratus Macularum nil penitus exhibuit:

I.

hibuit. Quamobrem ne fortaſſis ob circelli obſeruatorij paruitatem, ipſæ etiam Maculæ circumſtantis fulgoris amplitudine & vehementia abſorptæ, aciem oculorum effugerent, cæpi 24. Decemb. qui fuit Natalis Domini Vigilia, tubos plures ſub forma & circulo capaciore adhibere, Solemque multo exactiſſimè excutere, in quo tamen licet ſereniſſimo, vſque ad 31. Decemb. nec Maculam vllam, neque alicuius momenti Faculam deprehendere erat integrum. E quibus ſatis liquet, haſce Maculas Solem non eſſe ſubingreſſas vel egreſſas motu locali, ſed in eiuſdem hemiſphærio patente natas & diſſipatas.

December à die 21, ad 31. non tantum Romæ, ſed in Germania quoque à Maculis vacuus fuit.

Quod autem Sol non tantùm hic Romæ, ſed & in alijs orbis partibus hiſce diebus puriſſimus extiterit, accipe luculentum ex Inferiore Germania teſtimonium. Nam P. Carolus Malaperſius nunc Mathematicus Duacenſis inter ſuas obſeruationes Duaci factas, & ad me anno 1625. 3. die Aprili trãſmiſſas hęc habet: Anno 1624. Deceb. 4. nihil deprehẽſũ. 19. nihil: vbi tamen ego ante meridiem ſed in motu, non autẽ quieſcente inſtrumento, duas exiles annotaui. poſt meridiem verò nihil penitus ex illis animaduerti potuit. & in hoc ſenſu & tempore omnino conuenimus. ſed pergit ipſe. 27. Decembr. Nihil. 30. Decembr. Nihil. Cùm igitur idem auctor addat, anno eodem 21. & 23. Nouembris Solem a Maculis vacuum fuiſſe, probabile eſt; intermedijs etiam diebus nil extitiſſe, quod ego per obſeruationes proprias,

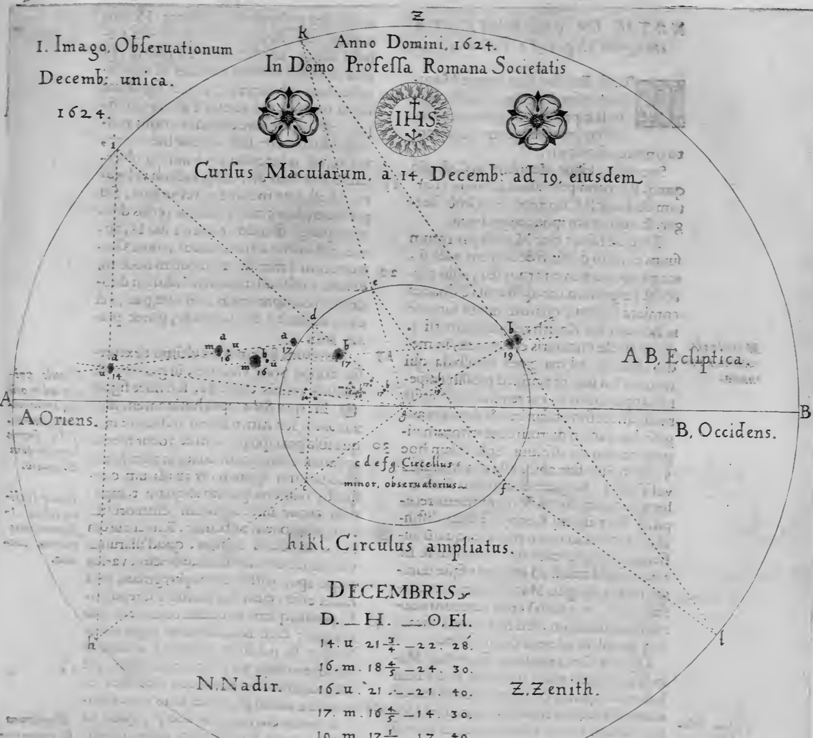
II.

quas in itinere poſitus nullas feci, adſtruere non poſſum.

December igitur huius anni ita ſeſe habuit, & Macularum ſterilis ſatis fuit, quarum ipſarum tamen iter rectilineum quodammodo, & ad Eclipticam ex Auſtro in Boream, obliquum neutiquam autem parallelum fuit, vti obſeruationes intuenti patebit: & ex Tabulis Nouembris atque Decembris anni 1625. & 1626. necnon Maij & Iunij eorundem amplius eluceſcet. redeunt enim curſus annui ſimiles & veluti æquales; ſemeſtres autem ſubcontrariè æquantur vel ſimiles fiunt, quemadmodum Phœnomeni conſtantiſſima apparentia, tot annorum curriculis ſibi ſemper vniformis & conſentanea, ipſaque ratio inde deducta, clariſſimè euincit: vt ſuis locis vberiùs dicetur: nunc autem ad initium obiter præmoneo, vt hæc lecturus & ſpectaturus, guſtum aliquem, & fructum præcipias, conferendo anteriora cum poſterioribus, & ſimilia ſimilibus applicando.

Directiones itinerariæ Macularũ rectilineæ et ad Eclipticam ex Auſtro verſus Boreã obliqua.

Nolo autem vt tibi perſuadeas, me ex hiſce Solis obſeruationibus motum rectilineum velle euincere, cum enim & initio & fine careat iſte curſus, & in circello paruo ſit indagatus; non inde hanc conſequentiam ſtabilio, ſed quia eundem ex annis & obſeruationibus antegreſſis certo cognitum, & in ſequentibus ſtabiliendum habeo; idcirco ſine vlla formidine hanc veritatem tanquam certam aſtruo.


I. Imago Obseruationum
Decemb: unica.
1624.
Anno Domini. 1624.
In Domo Professa Romana Societatis
IHS
Cursus Macularum, a 14. Decemb: ad 19. eiusdem
A B. Ecliptica.
A. Oriens.
B. Occidens.
c d e f g. Circellus minor, obseruatorius.
h i k l. Circulus ampliatus.
DECEMBRIS.
D. H. O. El.
14. u 21 3/4 — 22. 28.
16. m. 18 4/5 — 24. 30.
16. u. 21 — 21. 40.
17. m. 16 4/5 — 14. 30.
19. m. 17 1/2 — 17. 40.
N. Nadir.
Z. Zenith.
Z
N
A
B

OBSERVATIONVM
Imagines Anni 1625. & Notæ in easdem.

I.

NOTAE IN OBSERVATIONVM Imaginem II. quæ est 1. Ianuar. 1625.

PRimò Exhibet hæc Imago Maculam insignē a, cum adiuncta paruula supernè per modum caudę, adhærentem quidem, sed in motu omnino secretam.

Secundo, Hanc Maculam in Collegio quoq. Romano per varios tubos in chartam deduxit P. Christophorus Grüenberger, & veritatem ipsius approbauit.

Tertio, Habuit hæc Macula per totum suum cursum densum & nigrum nucleū, magis deorsum in austrum seu versus partes N. vergentem, totaq. Macula è duabus conflata videtur, quarum minor supernè in Boream seu Zenith respexit: tametsi 5. die, perfectè circularis comparuit, in medio obscura, ad margines subalbida, qui rotundi sed non præcisi, sed molliter asperati apparebant; ab extremitatibus versus medium sensim obscuritas & densitas augescebat, tamen dierum præteritorum nigrorem non est assecuta. Sola etiam hoc 5. die in Sole fuit absq. vlla alia Macula vel Facula. Sequentibus diebus sensim longitudinem suam & nigredinem recepit, & die 7. itemq. 8. expressè duas distinctas Maculas in motu præbuit, quarū austrina maior, borealis minor extitit, & sic vtraq. simul etiam ad exitum vsque durauit, ideoq. longiùs Maculæ corpus repræsentarunt, in medio versus centrum nonnihil ventricosum, sed recta quasi linea, eaq. parallela ad Solis perimetrum.

Macula circulariter rotunda.

Quarto, Circa nucleum suum hæc Macula nigrorem valde dilutum, & tenuem instar nebulæ, vaporis, fumi, seu halitus circumiectū habuit toto suo curriculo. Colores etiam varios ostendit, versus centrū cæruleos, & subalbidos, versus marginem autem è flauo in furuum declinantes.

Color Maculæ aduentitius.

Quinto, iter apparens confecit obliquū ad Eclipticam, & curuilineum, conuexum ergo centrum C, concauum versus N.

Curuitas crescit; polus austr. ascendit ab occasu in ortum.

Sexto, Numeri 1. 2. 3. &c. Macularum figuris adscripti, denotant dies quibus eæ Maculæ sunt à me obseruatæ; litteræ verò m vel u, tempus obseruationis *Matutinum* aut *vespertinum*. indicant; Horam verò, & Solis eleuationem reperies in Tabella diaria, cuilibet Imagini inserta: in qua numeros dierum inuenies in serie sinisterrima sub littera D, quæ significat diem mensis, qui vertici Tabellæ in scriptus est. è regione diei dextrorsus procedendo inuenies sub lineola hac ——, vel m, vel u litteram, quæ indicat obseruationem illius diei esse peractam vel *mane*, id est ante meridiem, vel *vespere*, seu post meridiem; vnde proximè versus dextram progrediendo, reperies sub H, numeros *horarios* astronomicos, more Germanorum à meridie ad mediam noctem, & hinc rursus ad meridiem numero duodenario comprehensas, vel integras, vel cum adiunctis fractionibus, prout praxis tulit.

Explicatur Latericulus sing. obseru. adscriptus.

II.

Horarum seriem, mox vltimo dextrorsus excipit Solis eleuatio, in gradibus & minutis primis expressa, sub hisce signis ☉, El. quæ *Solis* supra horizontem *Eleuationem* seu Altitudinem indicant: in qua sola præcipuam vim & robur motus apparentis indagandi colloco: nam horas ideo tantum appono, vt ex illarum conspectis numeris possim aliquam temporum atque interuallorum diurnorum comparationem instituere. Reieci autem horas ab occasu Italicas, quòd illarum vsus intricatus, difficilis, lubricus, varius atque apud Astronomos peregrinus, imo fallax esset, cùm hic Romæ a Crepusculis potiùs, quàm ab occasu numerent quo tempore cum refractionum negotium semper sit infestum; atque ex fallacibus horarum initijs vel semper errandum, vel hallucinatio esset immensis laboribus euitanda; malui planiores inire vias, ideóque horas Germanicas accepi, quòd ea apud omnes ferè Europæ populos reliquos, in consuetudine quotidiana versarentur, tum quod in Astronomicas facillimo negotio commutarentur. Etenim eæ quæ sunt a meridie ad mediam noctem, quas vespertinas appellamus, per se sunt Astronomicæ; si iam matutinis numeratis a media nocte videlicet vsque ad meridiem, adijcias semper duodecim horas

Clauis prima ad motū apparentem indagandū, Solis supra horizontem Eleuatio.

Horæ Italicæ rebus Astronomicis parum idonea.

Horarum Germanicarum in Astronomicas commutatio.

I.

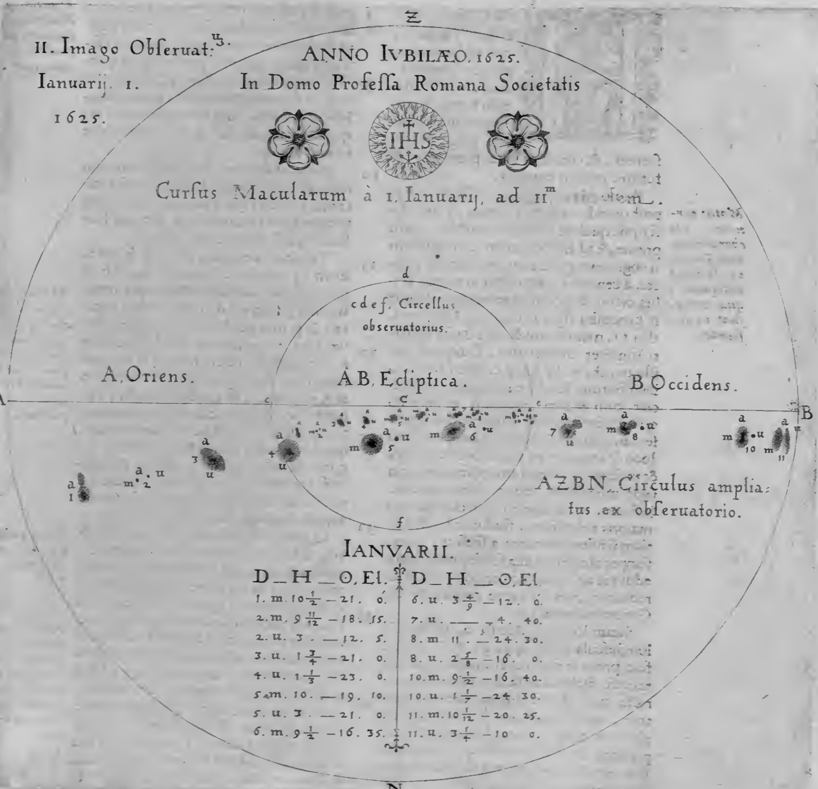
horas, conflata summa dabit continuo horas Astronomicas.

Curriculi huius cum curriculo anni 1626. responsus.

Septimò, Maculæ huius Cursus obseruatus est, Circulo Obseruatorio satis paruo: ideòq. ampliatus est in magnum, seruata locorum, magnitudinū, & situs proportione. Similis est Cursui anni sequen-

II.

1 tis, quem fecit Macula c, à die 4. ad 15. videntur omnibus rite examinatis, etiam temporibus æqualibus Solem pertransijsse, in parallelo ad sensum eodem.
5 confer itinera, & videbis inuicem symmetrias.



NOTAE IN TERTIAM obſeruationum Imaginem ſeu Tabulam, quæ eſt 2. Ianuarij 1625. à die 7. ad 18. eiuſdem.

I.

HANC quoq; Tabulam Tertiam, quę eſt Ianuarij 2. proportionaliter auxi, vt Macularum figurę, & curſuum ſimilitudines magis eluceſcerent, & cum alijs annis præteritis, & futuris, poſſent conferri.

Motus curuior, dat chordarum cum Ecliptica ſectionẽ obliquiorẽ: quæ vtraq. ſunt in creſcendo.

Primò, Macula igitur a, auſtralis die 7. poſt meridiem ſignari cæpta, curſum deſcripſit qualem vides, curuiorem, quàm priores, & ad Eclipticam magis obliquum ſi cogitemus per duo arcus itinerarij puncta, à centro C æqualiter vtrinque verſus ortum & occaſum remota, qualia sũt in propoſita figura, centrum Maculæ a, diei 11. matutinum, & diei decimi quarti ſimiliter matutinum, ſi inquam per iſta puncta recta linea cogitetur ducta in infinitum, ſecabit ea Eclipticam, & faciet cum eadem angulum minorem quàm fecerant rectę ſimili ratione in obſeruationibus prioribus ductæ, prout ſuo loco & tempore ex profeſſo oſtendetur, & in ſerie ſuccedentium obſeruationum ſæpe monebitur, nunc obiter tantum inſinuo, vt ad mutationem obliquitatis maioris vel minoris, ſtudioſus Lector etiam ſenſim attendere aſſueſcat, nam ſemper alia atque alia ſubſequetur, quoadusque abſoluta vna periodo, in idem redeatur. Sed de hac re conſule Notas Generales, num. 37.

Secundò, Hæc Macula a, primo die longiuſcula valde apparuit quia duplex fuit, prout in motu inſtrumenti apparuit, reliquis diebus cauda illa in Boream porrecta, non eſt viſa vſque ad diem 13. quo toto, ante & poſt meridiem in diuerſis obſeruationibus quinis, iſta appendix ſẽper apparuit; & ſeparatim quidem, atque ſine vllo inſtrumenti motu. reliquis deinde diebus non amplius comparuit. Eodem modo 10. die traxit eadem Macula

II.

poſt ſe vmbram tenuiſſimam, ſolo motu chartæ aſpectabilem, ſine vlla quaſi figura & denſitate; quæ tamen ſenſim ita ſeſe collegit, vt tempore pomeridiano quietè aſpici, & ſignari poſſet, facta nigrior & in duas ſequentibus diebus conformata Maculas dilutas, tum denuo imminui atque in vnam, demumq. in nihilum abire viſa eſt die 14.

Maculæ ex Vmbris naſcuntur. In Vmbras reſoluuntur.

Macula ſubcinericia apparuit, in medio nigra & denſa, albior & aſpera verſus extrema, ſemperque à primo apparitionis tempore, ad exitum vſque decreuit ſenſim & quaſi proportionaliter.

Tertiò, Vice verſa, Maculæ b, ante diem 13. in Sole nullo modo (tametſi vigilantiſſimè, ad hanc rem ſemper intenderem,) ſunt vel minimo indicio notatæ, & primo quidem die erant ſatis paruæ, raræ, tenues atque dilutæ luce Solari, ſequentibus autem mirum in modum creuerunt, & magnitudine, & denſitate, atq. nigrore, ita vt creſcendo Solem exiuerint. Sed & interuallis ſupra proportionem regularem auctas, vel illud euincit, quod interualla extremarum diei 15. æqualia fuerint interuallis diei 13. cum tamen illa debuiſſent imminui, ſi Maculæ eadem à centro C diſtantia, & celeritate æquali motuque vniformi inceſſiſſent.

Maculæ in plaga occidua natæ; augeſcunt ſpatiis plus quam motuum æqualium ratio patitur.

Quartò, Hæ Maculæ die 17. mane & veſperi tam luculentas ſecum traxère Faculas, vt eæ etiam inſtrumento quieto, abſque vllo motu, ſine vlla difficultate cerni potuerint. Quas cùm Patres quidã Primarij Societatis noſtræ ſumma cum admiratione, vtpote tãquam rem ſibi nouam vidiſſent, vehementiùs mihi inſtiterunt inchoata vti continuarẽ, atq. ad finẽ perfectum deducerem; neq. finerem hanc præclaram ſportulam in Societatis noſtrę Agello enatam, ab alijs eripi, vel tam indignis modis tractari. Quorum virorum auctoritas apud me multum ſanè valuit, & vt tam multum & tędioſum, longumq. laborem faciliùs deuorarem, momentum ma-

Faculæ abſque motu inſtrumenti viſæ.

Facularum ſpectaculũ, peperit auctori calcaria ad proſequendum Phænomenon.

I.

magnum addidit.

Dies 19. totus pluuius, cursum Maculæ a intercidit. Luxerunt hisce diebus & aliæ Faculæ atque Maculæ, sed neque omnia in Tabulas vniuersas, neque singula vnius curriculi in vnum Iconismum digerere vel possum, vel intendo; sufficit summa & potissima tangere, vt inde reliqua colligi facilè ab harum rerum studioso possint.

II.

Quintò, Omnium Macularum Cursus est curuilineus cõcauus in austrum, conuexus in Septentrionem: & directio seu tendentia tota adhuc obliqua ex austro in boream; polusque annuus austrinus axem Macularum deferens est in semicirculo ascendente patente; septentrionalis in descendente latente.

Macularũ motus curuilineus crescens ad Eclipticam obliquus ex Austro ortiuo in boreã occiduum, polus australis superior ascendens, arcticus inferior descendens.



NOTAE IN QVARTAM obseruationum Tabulam, Ianuarij tertiam à die 13. ad 23. eiusdem.

I

Magnorum Circulorum in Sole detegendo efficacia ostenditur.

PRIMO, Cùm animaduerterem aucto Circulo Solari obseruatorio, etiam ipsas Solis partes magis explicatas, res in Sole latentes distinctiùs exhibere, pedetentim ad maiorem formam accessi, & semper plura reperi, quàm in figuris minoribus, vti manifestum videre est in hac obseruationum serie, quæ iisdem etiam diebus Ingolstadij perfecta, multo pauciora exhibet in Circulo minore, quàm mea in maiore. Nam Ingolstadiani nihil habent de Macula d, neque eam, quæ die 14. sequebatur paruulam Maculam, neque Faculam inter easdem, quæ non ex aliqua incuria, sed repræsentationis defectu, non visa & omissa esse, mihi certò constat. cùm mihi tentanti in minoribus circulis eadem eueniant, vt visa in magnis, delitescant in paruis. vnde euidens est hoc Phænomenon è meris paruis iisque pauculis aut interruptis circulis obseruatorijs haustum, plenè, dignè, & merè tractari non posse, sed *potius deteri & obscurari, quàm illustrari, cùm ipsum non illustre satis, sed obscurum alluceat. &c.* Quæ caussa Apellem quoq. à motu Macularum penitus decernendo, in tempora posteriora protrusit. Mirum autem est, quòd cursus Maculæ a, vtrinque tam probè concinat, cùm tamen tanta locorum distantia intercesserit.

Paruuli Circuli Obseruatorij ad huius Phœnomeni tractationē sunt insufficientes.

Macularū summa in maximis locorum distantijs concinnitas.

Secundò Macula a, australis die 13. tantùm in vmbra & facula indicium sui præbuit, 14. geminata comparuit cum facula media; 15. quadruplicata fuit, vti & Ingolstadiana; 16. septemgeminam vna obseruatione habui, Ingolstadiana verò obseruatio quinque tantum refert Maculas, quia duarum postremarum quælibet constabat è duabus paruulis, ob circelli obseruatorij paruitatem non satis distractis, ideoque sub vna longiuscula visis; alia ve-

II.

rò obseruatione hic non consignata, vidi Maculas 12. cum tribus aut pluribus intermixtis faculis. 17. mane, vidi Maculas & annotaui distinctas 12. mane, sed confusionis vitandæ caussa, non apposui huc. Ingolstadiana obseruatio exhibet sex, tantum conflatas sine dubio è pluribus, paruitate tamen circuli nimis coniunctas, vt discerni nequirent. sed coniunctim velut vnę viderentur. Die 18. coelum vapidum Romæ, tres tantùm ostendit Maculas, duas tantùm ob eandem caussam Ingolstadij. vbi 19. die iterum 3. visæ; hic Romæ ob inclementiam coeli nihil. Dies 20. nubilus vtrinque, Romæ tamen per interuallum serenum Maculam simplicem præbuit. Dies 21. dedit Solem serenissimum, sed Maculam a rursus simplicem, & nouas b & c dedit, omnes oblongas notato situ. Maculæ c hoc solo die apparuere. b exorta est 19. visàque Ingolstadij, & vltra triduum non durasse videtur.

Tertiò Macula a cum Faculis exorta est, & cum Faculis occubuit: itemque solito crassior fuit, & post se vestigium paruulæ Maculæ traxit. Reliqui dies tempestate aspectum Maculæ dispulerunt, ipsa verò in statu augmentationis suæ occubuisse videtur.

Quarto Die 16. 17. & 18. eandem Maculam a ampliatam signaui solo centro nigro, & circumducta punctim perimetro, ne fieret commixtio cum Maculis minoris circuli. id quod frequenter etiam alibi factitatum à me aduertes, & semel pro semper dictum esto. Sed & die 16. mane; 17. mane; 21. mane; 22. mane & vesperi, illam designatam habebis solo puncto illius centrali, reliquum ipsius paruarum Macularum comitatum instabilem, à die 15. ad 18. exhibet ipsamet Imago.

Quinto Maculæ d, quattuor minimæ, sed vegetæ, boreales, die 16. in Sole enatæ, post 17. nullum sui vestigium fecerunt reliquum.

Sesto

Directio itineraris adhuc curuatur, & ex austro in Septentr. tēdit; axe & polo apparēte australi, ex occasu eluctāte versus orientē, in semicirculo ascendente.

I.

Sexto, Iter Macularum adhuc semper magis curuescit, & chordarum ad axem rectarum cum Ecliptica sectiones continenter fiunt obliquiores, angulique inter chordas & Eclipticam intercepti minores. Age chordā per stationem diei 15. & per stationem matutinam diei 21. & experieris quod dico, esse verum.

II.



IANVARII.

D.	H.	☉. El.	D.	H.	☉. El.
13. u.	3.	13. 50.	18. m.	10.	21. 25.
14. m.	10.	20. 0.	20. u.	$2\frac{3}{4}$	16. 30.
14. u.	$3\frac{1}{2}$	11. 0.	21. m.	$9\frac{1}{2}$	18. 30.
15. u.	3.	14. 0.	21. u.	$4\frac{1}{8}$	5. 25.
16. m.	$10\frac{1}{3}$	22. 30.	22. m.	11.	27. 5.
16. u.	$2\frac{5}{6}$	15. 0.	22. u.	$2\frac{3}{4}$	16. 30.
17. m.	$9\frac{5}{6}$	19. 55.	23. m.	$9\frac{3}{4}$	21. 30.
17. u.	$4\frac{1}{8}$	5. 25.			

NOTAE IN QVINTAM
Obseruationum Imaginem.

I.

PRIMO, Hæc est prima Imago quam consarcinaui ex obseruationibus Ingolstadianis huius anni ad me transmissis;& meritò ex alienis ad me transmissis obseruationibus & inter meas coordinandis, primas honoris do illi loco,quia Ingolstadij primum hæc *Rosa Vrsina* cœlitus seminata radices egit, enutrita est à me in arca mea, multis annis, primumque fronduit, & nunc Romæ tandem amplissimè efflorescit.

Ingolstadiũ Rosæ Vrsinæ Natale solũ.

Videbis in hac ordinem & cursum Macularum a, & b, & c, atque d.

Secundò, Maculam a, cum suis asseclis iam potissimum prosecutus sum, Tabula mea priore, vbi videre licet & itinerum æqualem similitudinem, & Maculę ipsius figuram similem; atque magnitudinem æqualem, & sociarum comitatum eundem, quas ob vitandam confusionem in Circulum ampliatum neutribi transtuli. Quod si in dierum numero aut figurarum præcisione, minutiarum accurata perceptione, hic aliqua desideraueris quę in obseruatis meis Romanis reperies, tribues id minutis Circulis obseruatorijs, qui tantum in repręsentando à maioribus deficiunt potentia, quantum magnitudine.

Tertio, Macula b, offert portionem vltimam vestigij itinerarij Maculæ a, in Tabula tertia designati; confer & inuenies admirandam harmoniam; ego certè iucundissimè ista sic digesta intueor, cùm neque in meis, neque in istis ad me transmissis, quidquam immutarim. sed veritas fideliter tractata, sibi semper & vbique est similis.

Obseruationũ collatarũ responsus.

Quartò, Qui verò has Ingolstadij hortatu meo obseruauit, & ad me transmisit est P. Georgius Schönberger,meus olim in Mathematicis discipulus & nunc in

II.

Friburgensi Vniuersitate itidem meus in disciplinis ijsdem Successor; cuius sedula in obseruando industria,mihi iam dudum & sæpius probata, apud me in hisce quoque obseruationibus nō parum fuit commendata: Quamobrem cùm tanta sit ipsius cum meis, & meorum cum ipsius conformitas, in ore duorum stabit vtique & hoc apud alios verbum: nam ego hæc aliena non ideo adduco, quod vel diffidam de meis, vel ipsis satis inesse roboris ad veritatem promendam & stabiliēdam, non putem: sed vt aliorum, qui id à me petiuerunt, iudicio satisfaciam. Cum enim plurimi sint, qui obseruationum vim, & argumentorum Mathematicorum subtilitatem minus penetrent, semperq.sibi ab imposturis & fallacijs timeāt prudentum hortatu aliorum longè petitas affero curas; quas si cum meis concordare senserint, inanem timorem fallacemque suspicionem ponent: & quod solidis rationibus denegauerūt, veraci contestatæque auctoritati, haud inuiti concedent. Etenim in ea promenda fidelissimum me fuisse, testabuntur ipsa autographa quæ ego in omnem euentum retenta, ratione exigente, demonstrare valeo & volo.

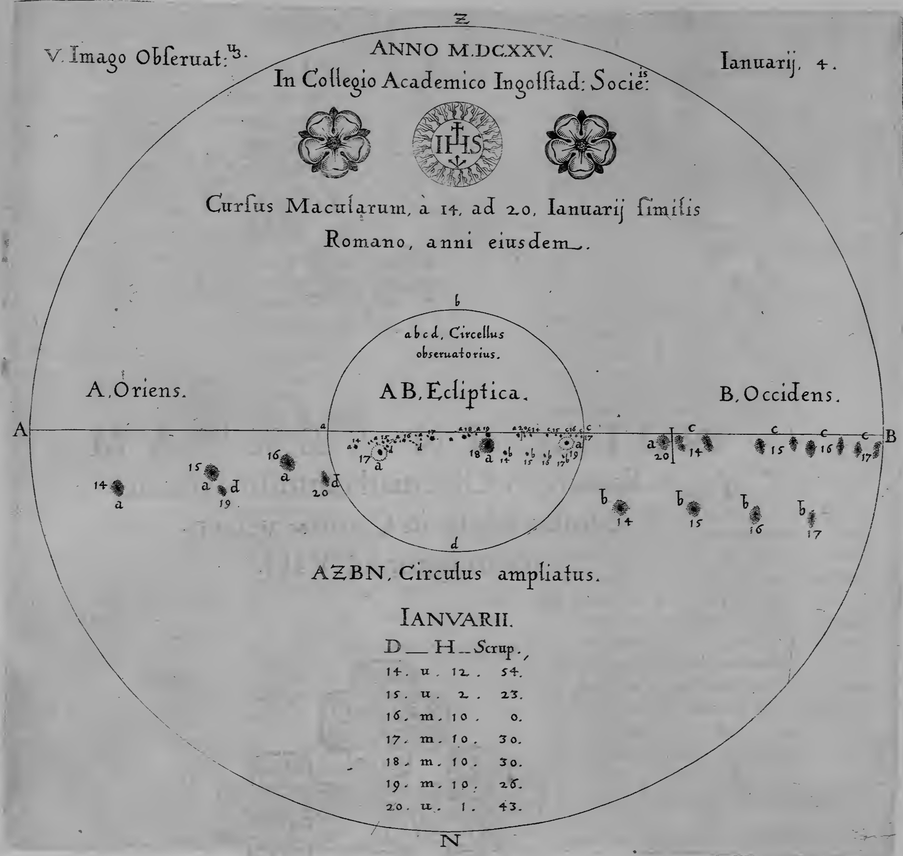
Aliorum auctoritas ex aliena diffidentia accersitur.

Quintò,Duę Maculę diei decimiquarti in tertia Imagine b, in hac quinta c, sibimet viciniores erāt,quàm die sequente 15. quod bene notandum est.

Sextò,Macula d, exhorta est in ipso Sole, & primum visa die 19. nam 18.necdum erat,& Romæ vltimò visa, die 21.ad litterām b, postea interijt, in ipso Sole.

Calculus harum obseruationum ad me transmissus, cum meo exponendi modo, vel parum vel nihil dissentiebat.

Hasce verò obseruationes Circulo paruo inclusas auxi proportionaliter, vt motuum similitudo magis elucesceret.


Z
V. Imago Obseruat:us.
ANNO M.DCXXV.
In Collegio Academico Ingolstad: Socie:is
Ianuarij, 4.
IHS
Cursus Macularum, à 14. ad 20. Ianuarij similis
Romano, anni eiusdem.
abcd, Circellus obseruatorius.
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
A
B
AZBN, Circulus ampliatus.
IANVARII.
D — H — Scrup.
14. u. 12. 54.
15. u. 2. 23.
16. m. 10. 0.
17. m. 10. 30.
18. m. 10. 30.
19. m. 10. 26.
20. u. 1. 43.
N

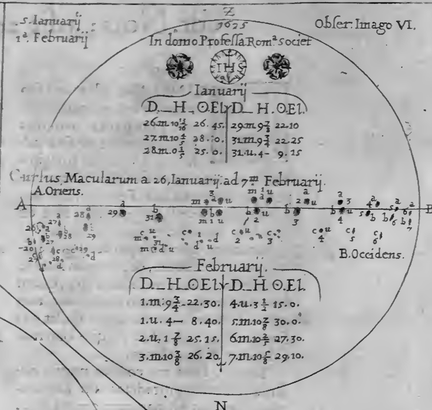
NOTAE IN SEXTAM

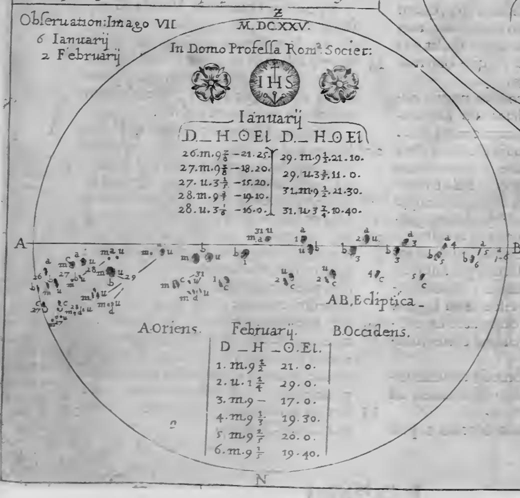
& Septimam Obſeruationum Imaginem conſtat ſeipſis in Cupro; veniendum igitur ad VIII.

Obſeruationum Imago VI, et VII. à die 26, Ian: ad 7. Feb

Notæ in hanc VI. et VII. Imaginem

1. *Non ampliaui eas, quòd ipſemet ſatis bene res exhiberent.*
2. *Poſui ambas eoſdem curſus et dies cõplexas, vt appareret quam bene idem præſtarent vtræque, et vna alteram (id quod per totam Imaginum ſeriem præſtare poſsem si neceſſe foret) ſolidiſsimè confirmaret.*
3. *Rurſus hinc videbis quanto plus et accuratius præsentent circuli Maiores minoribus, ſi haſce obſeruationum Imagine conferas cum Ingolſtadiana et Duacenſi ſequentibus. etc.*
4. *Quattuor inuenies curſus in imagine vtraq; Macularum a, b, c, d; quæ licet diuerſis horis et circulis ſint obſeruatæ atq; conſignatæ ſimiles et proportionales motus deſcripſerunt, prout conſideranti patebit, et in tabula VIII manifeſtius eluceſcet.*





5. *Macula a ſenſim decreuit poſt medium; b permanſit in eodem fere ſtatu; ambæ fuere nucleis fæcundæ. c euanuit ante finem; d circa medium: b in ortu horizontem quodammodo attigit; circa ingreſſum fuere aliquæ faculoſæ, præſertim c, die 29. in quarum facularũ locum circa mediũ ſucceſſerũt nouæ Maculæ, et ruſ⁹ ad finẽ in faculas abiuiſſe videntᵘʳ. conſule Imagᵉˢ ſequẽtes*
6. *Obſeruationibus dierum 26, 28, 29, interfuit R.P. Grüenberger, et illuſtres faculas ex inſtituto una mecum eſt contemplatus. nec defuere ſpectatores alij.*
7. *Inceſsit Macula b, ſub ☉ vltra dies duodecim.*

IN IMAGINEM OBSERVAtionum VIII. Ianuarij ſeptimam, & tertiam Febr. Notæ; à die 26. illius, ad 7. huius.

I.

PRIMO Hæc eſt prima ſub huius Circuli magnitudine; non tamen tota. nam dies Ianuarij obſeruati ſunt adhuc ſub Circulo Imaginis VII, quas proinde obſeruationes huc proportionaliter transtuli. Februarij autem ſub huius Circuli magnitudine ſunt ex ipſo Sole immediatè traducti. vnde

Secundò, Conſtat apta & magnitudinum, & poſitionum, & itinerum inter ſe proportio ad ſenſum, haud aliter, quàm ſi vno eodemque circulo continuata, non autem è diuerſis conſarcinata fuiſſet obſeruationum Circulis: ex quo obſeruationum probitas elucet.

Tertiò, Præterea conſtat mutua obſeruationum Ingolſtadianarum, Duacentium, nec non Romanarum concordia. quod ſi parua diſcrepantia illorum à meis alicubi interuenit, ne mireris, cùm in tam laborioſis obſeruandi modis, Sole ſemper fugiente, circa eandem Maculam ſemper ad vnguem conuenire. Aliquid ergo ignoſcendum tam multum inter ſe diſtantibus obſeruatoribus, ſi quandoque in tot obſeruationibus & Maculis pauxillo diſcrepent, in re adeo lubrica, & tam exiguis ad obſeruandum circellis ad lapſum procliui: præſertim ſi quis vnam ex inſtituto (vt ipſi ſæpius) reliquas obiter, inſectetur.

Humanitati, quandoq. ex incuria nonnihil negligēti ignoſcendum in hac difficillima indagatu materia.

Quartò, Patet quomodo curuitas itinerum, atque inclinatio chordarum ad Eclipticam ſemper creſcit.

Curuitas & inclinatio creſcit.

Quintò, Quomodo Macula a, poſt

II.

29. Ianuarij Eclipticam aſcendendo, & rurſus poſt diem 4. Februarij eandem deſcendendo ſecauit: Et ſic auſtro borealis fuit.

Maculæ eædem, curſu eodem auſtrales & boreales fiunt, ad Eclipticam accedūt & ab eadem recedunt.

Sextò, Quomodo eandem Eclipticam Macula b aliquot diebus quodammodo raſit: & huius Maculæ iter ſeu veſtigiū ad iter Maculæ a, in medio appropinquauit: & ab eadem magis abfuit circa ingreſſum quàm circa exitum. quod bene eſt notandum.

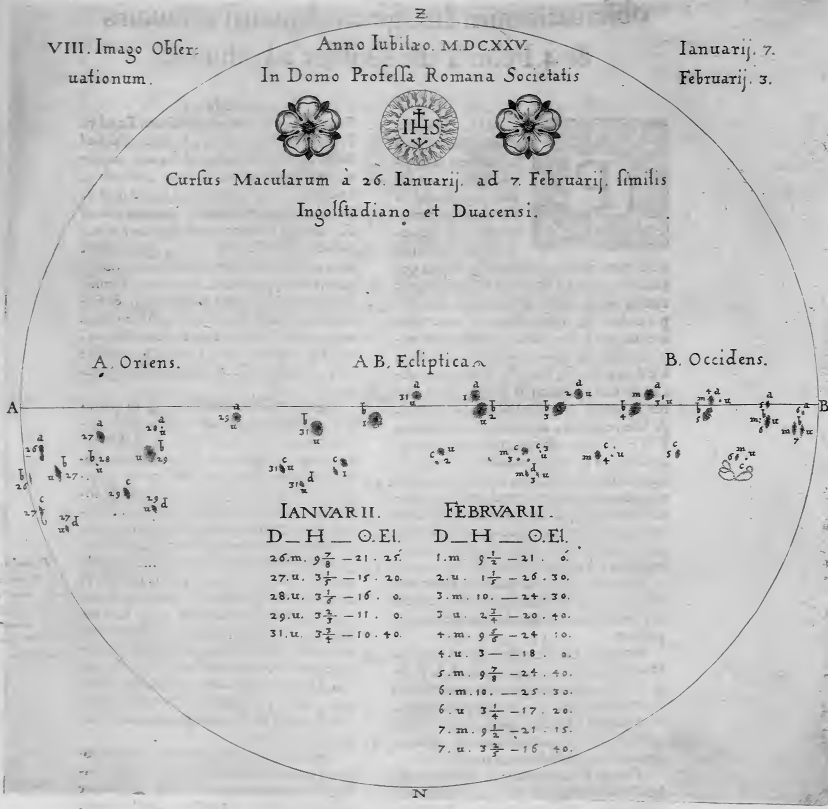
Macularū inceſſus inter ſe non paralleli.

Septimò, Quomodo Macula C auſtralis cum Facula ingreſſa eſt Solem, die 27. & rurſus circa exitum die 6. Februarij ad partes eaſdem Faculas multò luculentiores exhibuit, cùm ipſa penitus ferme conſumpta fuiſſet, nec ad finem occidentis deinde pertingeret.

Octauo, Quomodo gracilitas Macularum ſeu longitudo apparens, quæ ex poſitione & ſitu acquiritur, ſeſe ordinariè accommodat ſecundùm flexum & fluxum, quem præſeferunt circuli paralleli, ex centro C per centra Macularum incedentes: niſi quandoque ipſa corpulentia Maculæ alio excurrens obſiſtat: quæ tamen nihilominus circa horizontem præualente ſitus decliuitate, & Macularum tenuitate, ferè ſemper corrigitur. Exemplum habes in ipſa Macula b, quæ 2. 3. 4. & 5. die, longitudine ſua natiua præualuit; alijs autem diebus horizonti vicinior, ſecundùm ſitum quaſi parallelum eidem ſeſe accommodauit. hęc res in Maculis rotundioribus eſt ſemper certa & ſtabilis.

Gracilitas Macularū rotūdarum ſemper fit ſecundum circulos ex cētro Solis deſcriptos, ita vt gracilitatis diameter iaceat in chorda, arcus illorum circulorum ſubtendente Non rotundæ idē præſtant ſuo modulo.

NOTAE



IANVARII.

D	H	☉. El.
26. m.	$9\frac{7}{8}$	21 . 25.
27. u.	$3\frac{1}{5}$	15 . 20.
28. u.	$3\frac{1}{6}$	16 . 0.
29. u.	$3\frac{2}{3}$	11 . 0.
31. u.	$3\frac{3}{4}$	10 . 40.

FEBRVARII.

D	H	☉. El.
1. m	$9\frac{1}{2}$	21 . 0.
2. u.	$1\frac{1}{5}$	26 . 30.
3. m.	10.	24 . 30.
3. u.	$2\frac{3}{4}$	20 . 40.
4. m.	$9\frac{5}{6}$	24 . 10.
4. u.	3 —	18 . 0.
5. m.	$9\frac{7}{8}$	24 . 40.
6. m.	10.	25 . 30.
6. u	$3\frac{1}{4}$	17 . 20.
7. m.	$9\frac{1}{2}$	21 . 15.
7. u.	$3\frac{2}{5}$	16 . 40.

NOTAE IN NONAM obſeruationum Imaginem, Ianuarij octauam, & 4. Febr. à die 26. illius ad 7. huius.

I.

PRIMO, Obſeruationes iſtæ ad meã inſtantiam vt ante inſinuaui, ſunt factæ Ingolſtadij à P. Georgio Scönberger meo quondam in Mathematicis, tunc autem quando iſta ab illo petiui, aliorum in Theologis diſcipulo, quas tamen nihilominus ita iudicantibus Superioribus ad obſequium, & hunc vſum meum, pro bono publico obſeruatas mihi ſingillatim ſub magnitudine circelli a b c d, tranſmiſit, inducta in ſingulas obſeruationes Ecliptica b d; ego igitur omnes in vnum circellum ſumma diligentia & fide redactas, ampliaui in Circulum E Z F N, meis obſeruatorijs circulis æqualem, vt & magnitudinum, & ſitus, & figurarum, & itinerum ſimilitudo atque æqualitas appareret; quod ſatis bene euenire intelliges, ſi Imagines inter ſeſe, Maculaſque primarias comparaueris. Nam quod ego ex hiſce probare potiſſimum intendo, eſt motus apparentis ſimilitudo in curuitate, vel rectitudine ſenſibili: minutiora ex hiſce minutis circellis, exactè & præciſè hauriri non debent; imo non poſſunt.

Secundò, Ob vitandos autem errores, Maculas ampliatas primarias A & B, ſignaui ſolis centris nigris, circumſepiendo eadem continuis punctulis perimetrum & figuram Maculæ apparentem exprimentibus, ipſis autem Maculis adiunxi characteres Alphabeticos maiores.

Tertiò, Placet autem ex Ephemeridibus P. Schönbergeri quædam verbatim ſubiungere. Sic ergo ait: 29. *Ianuarii, Maculæ notari potuerunt, quas ſecutæ ſunt inſtar vmbræ ferè, lucidiores; partim vt*

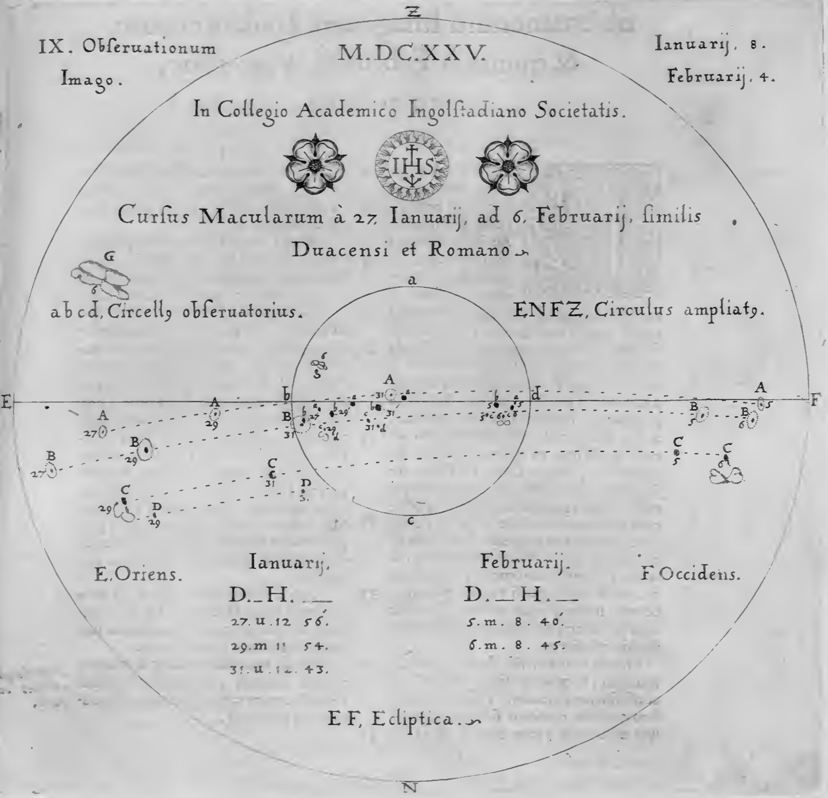
II.

Faculæ, partim vmbris ſimiliores. Et ad 5. Februarij. *Mac.* 4. *à* 31. *Ian. vſque ad hunc diem, nulla habita obſeruatio propter nubes & pluuias,* Ad 6. Febr. *Maculæ* 3. *tantùm viſæ, & poſt tertiam ſecutæ ſunt* 4. *Faculæ, ſicut & in ortu, quarum tamen Facularum locus accuratè deſignari non potuit.* Hæc ille: vbi vides, quantum à meis obſeruationibus, Circulorum obſeruatoriorum paruitate, ſuperetur. Pleniorem igitur numerum Macularum & Facularum, ſed & figuram ſitumque cum magnitudine proportionali inuenies in obſeruationibus meis, Tabula VI. præſertim, ad Mac. d & c; itemque Imagine priore.

Faculam G in ampliato, g in paruo Circulo boream hic ad 6. Febr. diem annotatam, reperies in mea XII. Obſeruationum Imagine ad diem eundem, loco & proportione meis obſeruatis competente, vt videas ſummam in tantis locorum interuallis harmoniã huius Phœnomeni reperiri; præſertim cùm accuratam deſignationem ſe tunc accepiſſe Ingolſtadij, neget obſeruator. Nihilominus tamen, conijcias hinc Faculas eodem vt Maculas videri diuerſis in locis modo, neque aſpectus diuerſitatem pati. Cur autem Facularum præciſus & diſtinctus intuitus ſit difficilis, ratio eſt, ſimilitudo lucis Solaris Faculas circumſtantis, & earundem in prælucendo plerumque debilitas, maleque præciſa extremitas, quæ reliquæ luci ſenſim ſine notabili differentia commiſcetur.

Faculæ vt Maculæ mouentur, neque aſpectus diuerſitatem patiuntur.

Quartò, Vt loca iſtarum obſeruationum centralia intacta reliqui, ita figurarum conformationi de meis frequenter aliquid addidi. Quod te latere nolui. Meas autem figuras pro iuſtis ſecurè amplecteris.


Z
IX. Obseruationum Imago.
M.DC.XXV.
Ianuarij. 8.
Februarij. 4.
In Collegio Academico Ingolstadiano Societatis.
IHS
Cursus Macularum à 27. Ianuarij, ad 6. Februarij, similis Duacensi et Romano.
G
a
ab cd, Circell9 obseruatorius.
ENFZ, Circulus ampliat9.
E
b
d
F
A
B
C
D
c
E. Oriens.
Ianuarij.
D. H.
27. u. 12. 56.
29. m. 11. 54.
31. u. 12. 43.
Februarij.
D. H.
5. m. 8. 40.
6. m. 8. 45.
F Occidens.
EF, Ecliptica.
N

NOTAE

NOTAE IN DECIMAM
obſeruationum Imaginem, Ianuarij nonam, & quintam Februarij, à 26. illius, ad 7. huius.

I.

PRIMO, Pater Carolus Malaperſius Societatis noſtræ, olim poſtquam Apellem meum euulgaueram, Ingolſtadio in Poloniam tranſiens, à me Macularum aſpectum, & obſeruandi modũ vna cũ conſignando perpendiculo ſibi Soli ex ſingulari amicitia cõcreditum didicit, deinde rurſus illac tranſiens à meo diſcipulo P. Ioanne Baptiſta Cyſato à me eadem pridem edocto, Eclipticæ imponendæ rationem eadem cautela, atque fide qua illi olim tradideram, accepit igitur ipſe, vicem grati animi in me repenſurus, aliquas Duaci à ſe factas obſeruationes mihi Romam rogatus tranſmiſit; quas ego maximo labore in ordinem vnumque circulum a b c d, fideliſſimè digeſtas tibi propono, vt & beneficium ipſius grato officio compenſem, & veritati fidem, Phœnomenoque apud eos qui auctoritate quam ratione plus mouentur, maius pondus addam, ſi tot & tam luculentis aliorum conſentientibus ſtudijs ſtabiliatur.

Maculas autem ſub ſtellæ, circelli, trianguli, & quadrati figura expreſſi, vt confuſionem euitarem. Tum diebus obſeruationum numeros ſubſcripſi, prout ipſe mihi miſit; nam diei 28. & 31. Ianuarij, hora non erat addita; diei 2. & 5. Februarij, deerat eleuatio Solis; nil igitur immutaui, ſed vt accepi, ita fideliter alijs communicaui.

II.

Secundò, Scribit autem ad me idem Pater 3, Aprilis 1625. ſe ſemper in aliquo Macularum cumulo vnam præcipuam ex inſtituto intẽdere, qualis in adiecto ſchemate fuerit apud ipſum Macula A, de qua ad diem 31. ſic ait. *Pars Maculæ infernè tangebat ipſum centrum. idem eodem die obſeruatum, cùm eſſet altitudo pomeridiana gr. 6. Ex quo colligas reuera partem illam fuiſſe iuxta ipſum centrum.* hæc ipſe. Atque Duacenam loci longitudinem eſſe 24. & latitudinem 50. 30. circiter. Ego igitur meo expoſitas modo, inueni ſitu & ordine quo offero, & admiror tantam cum meis & Ingolſtadianis congruentiam. Poſuit autem ipſe ſola Macularum centra, inde & ego in proportionatas formas, illas nolui diducere: quanquam ſi voluiſſem, per meas potuiſſem.
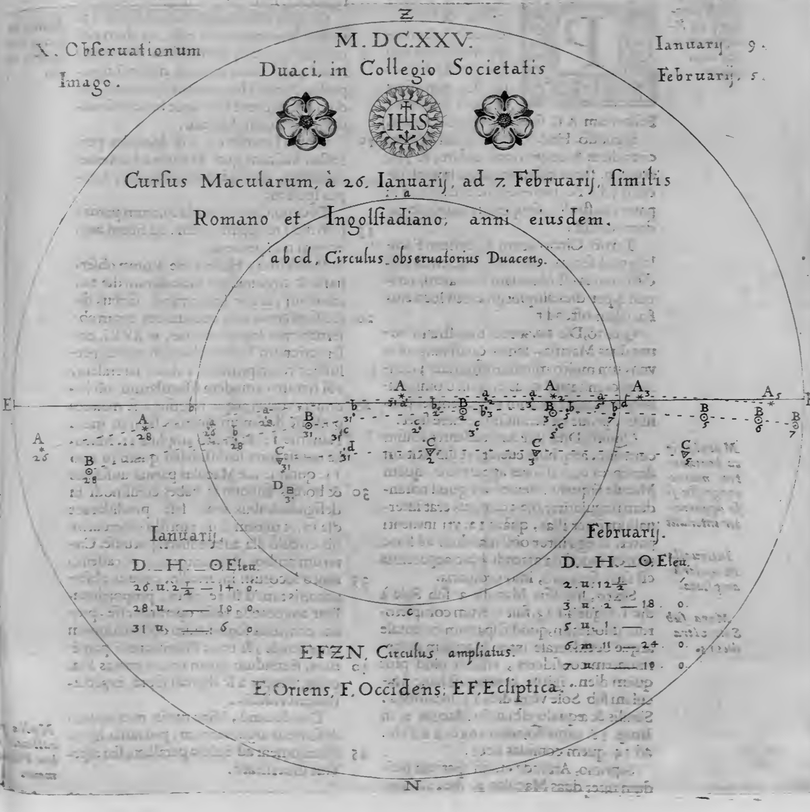
Tertiò, Rurſus hinc videas ab arcu itinerario huius Maculæ A bis eſſe tranſitam Eclipticam, quemadmodum & Romæ & Ingolſtadij accidiſſe vides.

Maculæ parallaxi carent.

Quartò, Maculam hanc, vt & reliquas nullam habuiſſe parallaxim ex hiſce trium locorum tam diſtantium obſeruationibus palam eſt.

X. Obseruationum Imago.

Ianuarij. 9. Februarij. 5.



Notæ in XI. Obſeruationum Imaginem Febr. 6. à die 1. ad 13. eiuſdem.

I.

Curuitas arcus, & chordarũ ad Eclipticam obliquitas creſcit.

PRIMO, Motus apparens ſemper adhuc & ſenſim curueſcit, & chordę arcui itinerario per puncta à Centro C, æqualiter remota ſubtenſæ, Eclipticam A B, ſemper obliquiùs ſecant.

Secundò, Hæc Macula a, Eclipticam circa diem 6. cœpit tranſcendere, & 7, 8, atque 9. ſupra ipſam in plaga boreali inceſſit; die 10. rurſus eandem tranſiuit in partes auſtrales, ſemperque magis ab eadem receſſit.

Tertiò, Circa ortum & exitum Faculam poſt ſe traxit auſtralẽ. Sic circa medium nacta eſt Maculam borealem, retinuitq. per dies aliquot, in exitu loco eius Faculam oſtendit.

Quartò, Die 10. ante ſe monſtrauit nouas duas Maculas, ſemet quaſi tangentes vna cum multo minutarum circumiacentium comitatu (quas conſultò omiſi) illaſque duas ad exitum vſque ſemper præmiſit, prout ex iconiſmo cernere licet.

Maculæ circa horizontem mutuo congreſſu ſe ſe apparenter intendũt

Quintò, Duæ iſtæ antecedentes ſenſim coierunt, atq. hinc euenit, vt ſub exitum denſiores & craſſiores apparerent, quàm Macula ſequens. Præterea, quod notandum ſingulariter, die 10. minus erat interuallum inter illas, quàm 12. vti intuenti patet; & ego inter obſeruandum ad hanc rem ex induſtria attendi. Hæc apparentia eſt ſatis frequens, imo ordinaria.

Interualla Macularũ ampliata.

Mora ſub Sole vltra dies 13.

Sexto, Inceſſus Maculæ a ſub Sole à die 1. vſque ad 13. fuit dierum completorum duodecim; quod ſi ſpatium orientale atque occidentale inter Maculam & horizontem conſideres, efficiet illud plùs quàm diem, igitur certum eſt hanc Maculam ſub Sole vltra dies 13. inceſſiſſe. Similis & æqualis eſt curſui Maculæ a, in Imag. 58. expreſſo, anno 1626. à 2. Febr. ad 14. quem conſulas licet.

Septimo, Attende etiam ſpatium lucidum inter duas Maculas a, die 12. interiectum, die 13. inter eaſdem veſpere interpoſitũ, dimidio ferè minus paruiſſe.

II.

Multis horis ad horizontem hæret.

Octauo, Macula occidentaliſſima 13. veſperi horizontem ita raſit, vt ab eo niſi confuſiſſima atq. ſubtiliſſima albicante lineola, idq. extra motum, diſcerni non poſſet. & hæſit hac ratione horizonti per duas horas, prout ſæpe ante hanc obſeruationem eandem luſtraui.

Nono, Lineolæ ex a in Maculas porrectæ, indicant quæ Maculæ ad antemeridianum, quæ ad pomeridianum tempus ſpectent.

Decimo, Comitiua Macularum paruarum die 10. apparentium, ad finem atq; exitum non peruenit.

Vndecimò, Hiſce à me Romæ obſeruatis & circa nouarũ Macularum die 10. exortum, atque ſequentibus diebus diſceſſum annotatis, conſentiunt etiam obſeruationes Ingolſtadianæ, in XVIII. obſeruationum Tabula allatæ, in quibus perluſtres velim primam Tabellã lateralem, vbi harum earundem Macularum ſub littera a, curſus atque receſſus à ſe maiores poſt diẽ decimum inuenies, ſicut in meis. Nam die 12. & multo amplius 11. Maculæ magis inter ſe diſſidebãt quam 10. imo 11. quoque die Maculas paruas auſtrales & boreas annotatas habes cuiuſmodi in deſignationibus meis ſeſe prodiderant die 10. vt mirum ſit in tantillo obſeruationis circulo illa animaduerti potuiſſe. Cæterum ambos obſeruatores in re eadem tanto locorum interuallo, circulis obſeruatorijs tam differentibus, proportionaliter annotanda rectè operatos eſſe, probat continua ſequentium obſeruationum experientia, & tenor Phœnomeni perpetuus, ſecundum quem recens enatas Maculas, ſemper à ſe digredi ſupra expectationem videbis.

Nulla parallaxis in hoc Phœnomeno.

Duodecimò, Hinc rurſus maximum deſumitur argumentum, pro nulla huius Phœnomeni ad Solem parallaxi, ſeu aſpectus diuerſitate.

Notæ

Z

XI. Obseruationũ Imago.

ROMÆ

ANNO IVBILÆO. M.DC.XXV.

In domo Professa Societatis

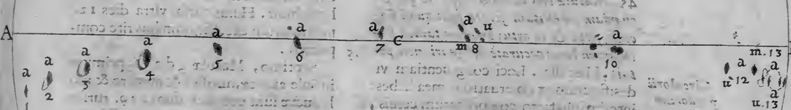
IHS

Februarij. Sexta.

Cursus Maculæ à primo Februarij, ad 13 eiusdem.

AB, Ecliptica: A Oriens Macularum, B Occidens; Z, Zenith; N, Nadir.

Similis est Ingolstadiano, in Tabella Laterali 1ª. expresso.



FEBRVARII

D	H	☉ Ele.		D	H	☉ Ele.
1	4 u	8. 40		7	$10\frac{1}{8}$ m	26. 30
2	$1\frac{2}{5}$ u	26. 20		8	$10\frac{1}{2}$ m	29. 40
3	10 m	24. 30		8	$3\frac{3}{4}$ u	14. 30
4	$9\frac{5}{6}$ m	24. 10		10	$10\frac{2}{3}$ m	30. 20
5	$9\frac{7}{8}$ m	24. 40		12	$3\frac{1}{8}$ u	20. 25
6	10 m	25. 30		13	$10\frac{5}{8}$ m	31. 10
				13	$3\frac{4}{5}$ u	13. 40

N

Notæ in XII. Obseruationum Imaginem, Feb. 7. à die 5. ad 23. eiusdem.

I.

PRIMO; Habes hic integrum ferè cursum Faculæ a, cuius die 5. prælusionem, etiam Ingolstadij notatam vides, Imagine IX. fuit enim puræ, luculenta, & valde notabilis Facula, imo non vna; sed aliquot simul coniunctæ, figura & magnitudine designata. Audi quid scribat Obseruator Ingolstadianus.

Sexto, *Februarij, b, 8. mat. scrupulis 45. Maculæ tres tantùm visæ, & post secundam ad exitum secutæ sunt quasi Faculæ, sicut & in ortu; quarum tamen Facularum locus accuratè designari non potuit*. Hæc ille. Loci congruentiam vides: figuram ex obseruatione mea habes: interim ipso facto comprobatum cernis, minores Circulos obseruatorios minus posse maioribus: ex hac enim caussa, Faculæ hæ accuratè non potuerunt notari. vnde nec accurata doctrina ex illis potest deduci.

Circulorũ paruorum obseruatoriorũ impotentia ipso facto probatur.

Secundò, Die 9. manè exortus est cumulus congestus Macularum b, qui sequenti die sese paullatim explicauit in plures, & C nouam post se ad horizontem traxit, densam satis vt conspicuam, insedit eundem locum, quem pridie orietalissima b, fuitq; longitudinis duplæ, sed ob confusionem non efformaui. Exortum harum die 9. vna cum luculentis Faculis d & e conspexere & approbauere multi graues Societatis nostræ Patres, Officijs, & doctrina conspicui.

Tertiò, Cursus Maculæ b, in congerie primariæ, necdum est ad Eclipticam æqualiter recuruus, sed eidem in exitu vicinior quam in ortu, vt patet ex forma; ipsaq; Macula eandem ante & post centrum intersecuit; durauitq; sub Sole vltra dies 13.

Curuitas motus fere maxima & chordarum inclinatio summa.

Quartò, Circa medium diduxerunt se, & ad exitum denuo coierunt, sed imminutæ, raræ & tenues, quanquam Maculæ C, ob multitudinem sese mutuo

Maculæ ex positione aspectus densantur.

II.

coniungentium satis densæ apparuerint.

Quintò, Macula d, cum Facula sua, à die 5. euanuit, vsq; ad 18. vbi denuo vel ipsa vel alia huic similis loco cursui debito se stitit, sed ob Maculas hic non perfectè poni potuit. Similiter e exorta est pura Facula die 9. vbi etiam apparuerat d, & postea die 14. 15. 16. ostendit Maculam, rursusq; in Faculam cum tenui vmbra abiuit die 19.

Sextò, Macula F borea initio post se traxit per dies aliquot paruulam, post quam die 16. amissam ostentauit supernè nouam borealem, tandemq; die 22. ipsa cum omnibus in Faculam longam resoluta abiuit. Huius cursus vltra dies 12. non multum excessit, omnibus rite computatis.

Septimo, Maculæ g die 16. primum in Sole exortæ, mirificè & numero & mole auctæ sunt per dies duos; 19. rursus imminutæ vtrisq; & 22. atq; 23. sub meris Faculis, atq; vmbris tenuissimis Solem exiuerunt.

Hæc eadem etiam Ingolstadij pro suo modulo visa atq; animaduersa sunt, prout obseruationes docent. Vide Tabellam lateralem II. in obseruationum Imagine XVIII.

Octauò, Quàm verò mirabiliter sese Macularum b & c, cumulus auxerit, mole & numero, quàm circa horizontem, orientem & occidentalem coniunxerit, vt vna alteram ex parte contexerit; quàm in medio Sole sese disiunxerit vna ab alia, quam multæ nouæ natæ, multæ denatæ sint; quantùm deniq. omnes ad exitum defecerint in Faculas; exprimi vix potest. Attendi ad hasce varietates summo studio, sed ob circuli obseruatorij angustias, & Macularum mutuos concursus in locis ijsdem, omnia & singula apponere non potui.

Macularũ b, & c, admiranda variatio.

Nono, Notandum bene, tametsi Macula c, in eodem sensibili parallelo sit delata in quo b; nihilominus interualla inter b, & c, æqualiter à centro remota non mansisse æqualia, sed occidentalia orientalibus fuisse maiora, ad quam rem

ex in

I.

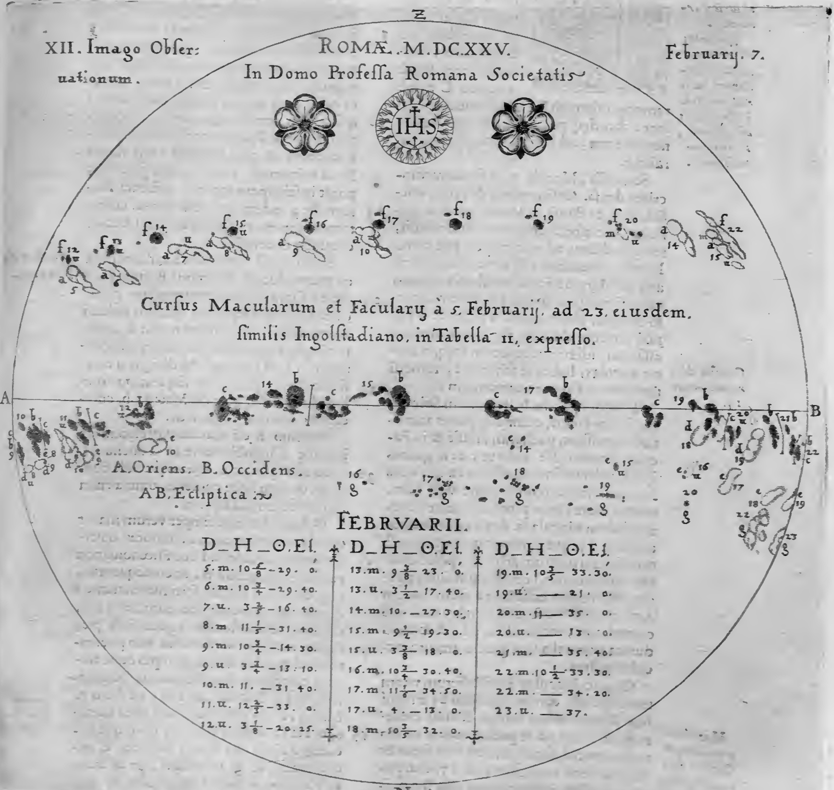
ex instituto diligentissimè attendi. Macula occidentalissima est b, orientalissima est c.

Maculæ euanidæ non coëunt sed disiunctæ manent.

Decimo, Notandum in ære Maculas nigriores & fortiores incisas esse, quàm oporteret, præsertim occidentales, quia illic in defectu fuerunt: & non obstante hoc disiunctæ manserunt.

I.

Vndecimò, Ex istis cursibus patet, polum annuum, australem patentem, & arctouum latentem, nondum quidem culminare, sed medio valde vicinum esse, quia itinera Macularum ad æquilibrium festinant, & chordæ cum Ecliptica fermè coincidunt, vel eidem æquidistant.



D_H_⊙.El.	D_H_⊙.El.	D_H_⊙.El.
5.m. 10 5/8 – 29. 0.	13.m. 9 3/8 23. 0.	19.m. 10 3/5 33. 30.
6.m. 10 3/4 – 29. 40.	13.u. 3 1/2 17. 40.	19.u. —— 21. 0.
7.u. 3 2/3 – 16. 40.	14.m. 10. – 27. 30.	20.m. 11 —— 35. 0.
8.m. 11 1/5 – 31. 40.	15.m. 9 1/2 19. 30.	20.u. —— 13. 0.
9.m. 10 3/4 – 14. 30.	15.u. 3 3/8 18. 0.	21.m. —— 35. 40.
9.u. 3 3/4 – 13. 10.	16.m. 10 3/4 30. 40.	22.m. 10 1/2 33. 30.
10.m. 11. – 31. 40.	17.m. 11 1/6 34. 50.	22.m. —— 34. 20.
11.u. 12 2/3 – 33. 0.	17.u. 4. – 13. 0.	23.u. —— 37.
12.u. 3 1/8 – 20. 25.	18.m. 10 3/5 32. 0.	

Notæ in XIII. Obſeruationum Imaginem, Febr. 8. & 1. Martij, à 24. Februarij ad 9. Martij.

I.

Aequilibrium Macularũ Vernum.

Curuitas itinerum ſũma; chordarum inclinatio nulla. Polus patẽs altiſſimus, latens humillimus.

PRIMO, Curſus Macularum omnium, & Facularum videtur eſſe in æquilibrio ad Eclipticam, ſtationes enim illarũ à centro C æquè remotæ, etiam ab Ecliptica æqualiter abſunt, chordęq. per æquè remotas ſtationes extentæ, ad Eclipticam apparent parallelæ.

Secundò, Macula a, auſtralis mediocriter denſa, ſenſim minor & rarior effecta, in duas diuiſa, 4. Martij nouas acquiſiuit; 5. die aſpectum præ tenuitate eluſit, reliquis diebus ad exitum vſq. vnà cum Faculis ſequacibus ſeſe tametſi ægrè ſtitit atq. in Margine Faculam ſibi contiguam viſendã reliquit. In ſuo per Solem decurſu abſũpſit plures quàm 13. dies & à 14. non multum abfuiſſe, nec tamen omnino aſſecuta videtur. quas ſecum vbiq. traxerit Faculas, habes in ſchemate, tametſi non omnes ſemper annotauerim.

Curſus dierum ferme 14.

Tertiò, Macula b, borealis in Sole nata, ſenſim creuit, comiteſq. plures ſucceſſiuè acquiſitas, paullatim amiſit, & in Faculas conuertiſſe videtur, cum quibus ipſa luculentiſſimo comitatu exiuit, quas Faculas vmbræ tenues ſepire viſæ ſunt. Spacia diurna fecit proportionaliter quẽadmodum Macula a. flexu tamen minus arcuato, (prout in omnibus curſibus eſt cernere, qui multum ad partes poli occultati procumbunt,) curriculum ſuum paucioribus diebus concluſit, quam eadem a, vt intuẽti & dimidiata itinera inter ſeſe comparanti, manifeſtum eſt, & ſpacia diurna orientalia ſunt paullo maiora occidentalibus.

Quartò, Maculas c, triũ dierum vitam non ſuperaſſe certum eſt. Nam 25. è tenuibus & informibus vmbris ſenſim creuerunt vſque ad 26. & poſtea eodem modo pedetentim defecerunt, neq. vllo ſigno ẽt ſtudioſiſſimè requiſitæ, poſt 27. comparuerunt. ſpacia nihilominus alijs flexu ſimilia decurrerunt. id quod omnibus om-

Macularũ quarumque Curſus etiã mutili, ſunt integris ſimiles.

II.

nino Vmbris, Faculis, & Maculis, etiam vnius dimidij diei familiare eſt.
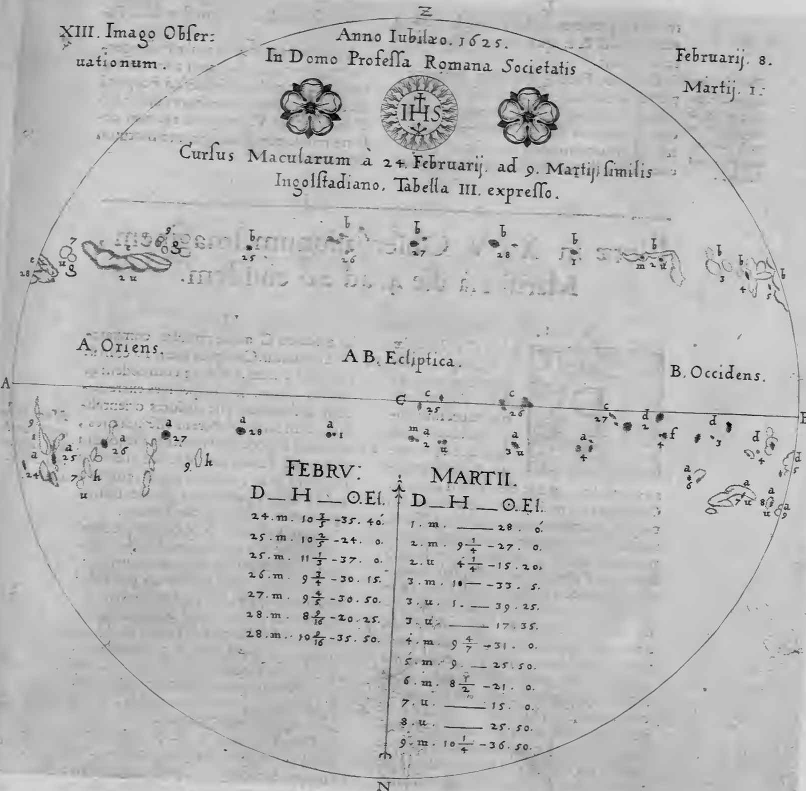
Quintò, Maculæ d, ex abrupto die 2. Martij magnæ apparuerunt, cùm pridie in Sole curioſiſſimè perluſtrato, minimè ſe prodidiſſent; vnde noctu generatas oportuit: ſequens autem orientalior, mox iterum decreſcere cæpit, prout die 4. minuta valde cum præuia Facula comparuit; ipſa autem occidentalior in ſuo vigore permanſit, & Faculam inſignem circumcirca nacta eſt, quæ ſimiliter cum Maculis ad exitum vſq. motu eodem proceſſit, prout in ſchemate apparet. diſtantia illarum die 3. eadem apparuit, quæ 2. cum tamen in motu vniformi, aliquãta arctior debuiſſet obueniſſe.

Sexto, e, eſt compoſita luculentiſſima ex mutuis luculis & vmbris Facula, toto die 28. ſupra horizontem molliter eniſa, extraq. ipſum neq. tenui quidem indicio animaduerſa, (licet omni modo & conatu aliquid elicere diu, ſed fruſtra elaborauerim,) 2. Martij eo, vbi deſignaui conſiſtens loco, quæ etiam ſequentibus diebus durauit, ſed quia cũ Macula b, coincideret, annotare ſuperſedi.

Spectabilis Facula.

Septimo f, eſt Macula, correſpondens Maculę f, Ingolſtadianæ in Tobella III. Laterali prꝑſentatæ. Quam proinde conſulas, & cum hiſce conferas, omnia enim ſuo modo ſimilia aſpicies.

Octauo, Interim ſemper verum manet quod iam ſæpe inculcaui, minores obſeruationum circulos, ad hoc Phœnomenon perfectè detegendum, & conſequentias, atq doctrinas ſolidas, foro Mathematico dignas, inde procudendas, ſufficiẽtes non eſſe; eò quòd abſtruſiores gazas Solis plerumq. malignè vel omnino non præſentent; id quod practico exemplo nunc iterum confirmat Ingolſtadianus Obſeruator, in III. Tabella Laterali, ad diem 7. Martij, cuius obſeruationem hora matutina 10.49. inſtitutam hiſce notis ipſe declarat. *Faculæ duæ viſæ,* (videlicet a, occidentalis, & g, orientalis) *& Maculæ 6. Facularum tamen magnitudo hic non deſignatur.* Quia videlicet in paruis circulis



FEBRV: D	H	☉. El.
24. m.	$10\frac{3}{5}$	35. 40.
25. m.	$10\frac{2}{5}$	24. 0.
25. m.	$11\frac{1}{3}$	37. 0.
26. m.	$9\frac{3}{4}$	30. 15.
27. m.	$9\frac{4}{5}$	30. 50.
28. m.	$8\frac{9}{16}$	20. 25.
28. m.	$10\frac{9}{16}$	35. 50.

MARTII. D	H	☉. El.
1. m.	—	28. 0.
2. m.	$9\frac{1}{4}$	27. 0.
2. u	$4\frac{1}{4}$	15. 20.
3. m.	10 —	33. 5.
3. u.	1. —	39. 25.
3. u.	—	17. 35.
4. m.	$9\frac{4}{7}$	31. 0.
5. m.	9. —	25. 50.
6. m.	$8\frac{1}{2}$	21. 0.
7. u.	—	15. 0.
8. u.	—	25. 50.
9. m.	$10\frac{1}{4}$	36. 50.

I.

Faculæ pure Romæ & Ingolstadij obseruatæ.

lis rectè discerni nequeunt. quomodo autem Faculæ istę australes, in meo Obseruationis Circulo, & quali magnitudine atq; figura, & quot insuper qualesq́; sint visæ, habes non tantum in parte austrina sub litteris a, & h, ad diem 7. sed etiam in parte boreali ad g, quæ omnes Faculę cùm fuerint purissimę & lucidissimę, perrexerunt in diem vsq; 9. quo purissima

II.

item, & luculentissima Facula i, affulsit in plaga oriente australi, non procul ab h.

Nono, Tametsi Faculæ circa horizontem, nonnihil etiam soleant gracilescere tamen id neutiquam faciunt vt Maculæ, sed multo latiores manent; præterea situ suo se non hoc modo ad horizontem accommodant vt illæ, sed eundem varium præferunt, & in ipso horizonte adhuc sa-

Faculæ non ita gracilescũt vt Maculæ.

I.

tis extentę manent. habes exempla in Faculis a, b, d, & e, quæ omnes in horizőte iacuerunt.

Faculæ horizontem solis nunquā excedunt: in quo tamen integros dies hærent.

Decimò, Faculæ quęcunq. hactenus per tot annos à me sunt aduersæ, etiamsi iubare vehementi præpolleant, etiamsi corpulentia lata & densa affulgeant; tamen perimetrum Solis luce sua nūquam excessere, in quo tamen, vt Maculæ diu

II

hærere solent. Exemplum est in dictis Faculis.

Vndecimo, Sed & Maculæ Friburgenses, ex obseruationibus anni 1622. in Tabulas coniectæ, hisce similes ad Eclipticā Macularum motus describunt; prout in Tabella IV. & V. Imaginis 18. non obscurè insinuatur, vbi fragmenta motuum cernuntur.

Notæ in XIV Obseruationum Imaginem, Martij 2. à die 4. ad 21. eiusdem.

I.

PRIMO, Maculæ a, arctoę in Sole tenuibus vmbris, & Facula interme dia exordium sūpsere die 4. vesperi, indeque & numero & magnitudine mirabiliter auctæ, densæ satis exiuere. Considera diem 6. 7. & 8. & videbis in primis, quantum vnus ab altero differat, in situ & mutatione Macularum minus principalium &c. Deinde confer hosce dies cum Tabella laterali VII. Ingolstadiana in Imagine 18. & animaduertes ex vna parte incredibilem in motu & locis, addo etiam magnitudine consonantiam; ex altera tamen parte, cernes etiam, quantum Circulus meus maior antecedat illū minorem: nam auctor ille vbique tantum numerat Maculas binas, cùm tamen ego die 6. numerarim 9. die 7. 10. die 8. tantum quattuor. die 11. sola ferme Macula a, in vnam è duabus conflata, conspecta est: die tamen 12. reliquarum vestigia satis tenuia se reddiderunt, quę postea die 13. in Faculas conuersa luxerunt.

Primi Macularum exortus tenues, arcti, confusi.

Animaduersione dignum est, prout hactenus sæpe monui, quomodo hæ Maculæ a, primo sui exortu non tantùm paruæ, colore remisso & tenues, verū etiam angusto spatio conclusæ apparuerunt die 4. vesperi, postmodum vehementer sese quotidie dilatauerunt, ita vt distantię illarum nunquam ampliùs circa exitum sese contraxerint ad æqualitatem distantiarum orientalium, etiamsi inter Macu-

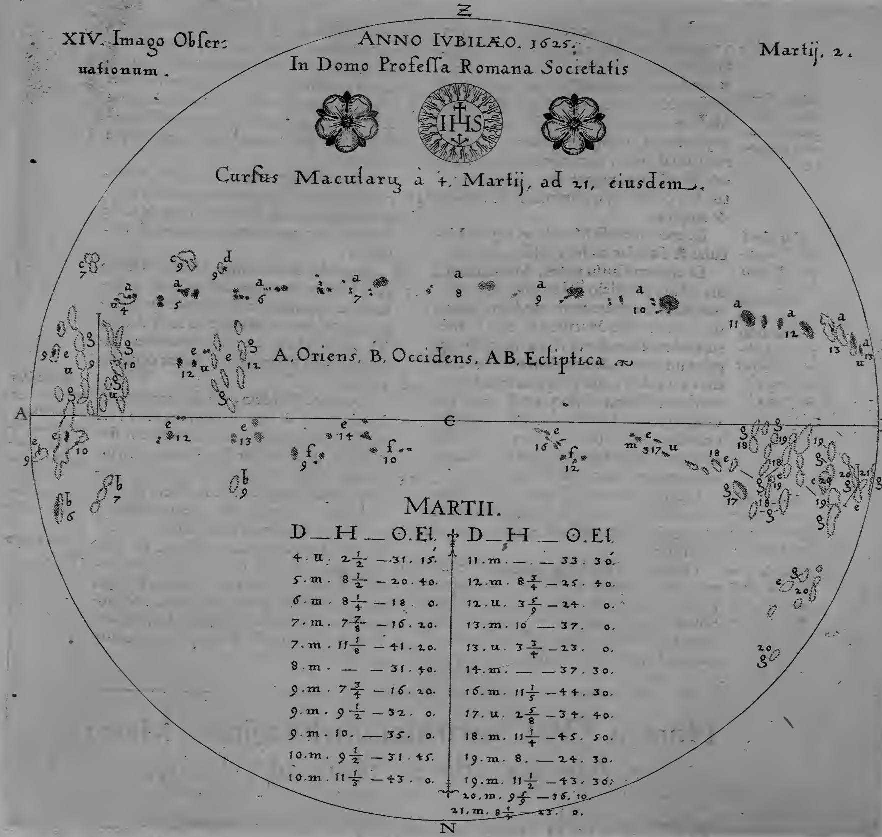
II.

las à centro C æquè remotas comparatio instituatur. Compara diem 10. cum 6. Confer 12. cum 4. imo 13. cum eodem 4. videbis semper intercapedines extremarum occiduarum esse maiores orientalibus; cùm tamen deberent esse minores, eò quòd illę occasui viciniores sint, quàm istæ ortui. Vnde vides Maculas in eodem parallelo latas, etiamsi æquè remotæ à centro distare ponantur, æquales tamen apparentes distantias non seruare.

Maculæ in eodē parallelo difformiter mouentur.

Secundò, Faculę b, & c, etiam in Imagine priore sub alijs obseruationibus allatæ, ordinarium cum Maculis tenuere iter sicut semper. Vbi tamen nota positionē vtrarumq; die 7. esse paullo altiorem debito versus Zenith, idoq. corrigendam ex priore. d, est Macula & Facula diei 9. nec ante, nec post visa. Facula c, etiam Ingolstadij visa est, eodem die, situ, loco, & magnitudine proportionali, quemadmodum & Macula a, prout dictum prius, & suis locis amplius declarabitur.

Tertiò, Macula e, die 9. cum Facula in horizonte exorta, & progressa, tandem numero & mole aucta, post medium sensim in Faculam desijt, præuijs Faculis g, ad diem 18. & 19. sicut easdem etiam prǫmisit in ortu, prout videre est die 9. hora matutina 10. in figura extra seriem itinerariam, itemq. die 10. & 12. in figuris lateralibus. Etiam Obseruator Ingolstadianus easdem Faculas temere digestas in suo paruo Circello ad diem 18. notauit: vt videre est in Tabula Laterali VII. Figuras autem illarum veras habes hic. Die verò 19. nihil omnino reperit Ingolstadianus



D	H	O. El.
4. u.	$2\frac{1}{2}$	31. 15.
5. m.	$8\frac{1}{2}$	20. 40.
6. m.	$8\frac{1}{4}$	18. 0.
7. m.	$7\frac{7}{8}$	16. 20.
7. m.	$11\frac{1}{8}$	41. 20.
8. m.	—	31. 40.
9. m.	$7\frac{3}{4}$	16. 20.
9. m.	$9\frac{1}{2}$	32. 0.
9. m.	10.	35. 0.
10. m.	$9\frac{1}{2}$	31. 45.
10. m.	$11\frac{1}{3}$	43. 0.
11. m.	—	33. 30.
12. m.	$8\frac{3}{4}$	25. 40.
12. u.	$3\frac{5}{9}$	24. 0.
13. m.	10	37. 0.
13. u.	$3\frac{3}{4}$	23. 0.
14. m.	—	37. 30.
16. m.	$11\frac{1}{5}$	44. 30.
17. u.	$2\frac{5}{8}$	34. 40.
18. m.	$11\frac{1}{4}$	45. 50.
19. m.	8.	24. 30.
19. m.	$11\frac{1}{2}$	43. 30.
20. m.	$9\frac{5}{9}$	36. 10.
21. m.	$8\frac{1}{4}$	23. 0.

I.

nus in Sole, & licet Maculæ nullæ fuerint, non tamen defuère insignes Faculæ tam orientales quàm occidentales hesternæ, quarum illas loci penuria prætermitto, has vt cursus illarum protendatur, appono in diem vsq. 21. Et diem quidem 20. totum positum habes extra ordinem, sub litteris e & g. puto enim Faculam ad e enatam esse ex Macula; confer totam fi-

II.

guram diei 20. cum schemate diei 9. vespertino extra ordinem posito, & videbis satis magnam positionem similitudinem. partem autem huius diei 20. collocatam habes in semita itineraria. Diem verò 21. totum in ordine reliqui. Itaq; si cursum Maculæ e rectè ponderes, inuenies ipsam etiam postquam in Faculam degenerauit, insumpsisse minimum in toto Solis transitu dies

I.

tu dies 13. nam à die 9. ad 21. ſunt dies 12. quibus ſi addatur ſpacium, vnius diei, ſunt iam dies 13. & reſtat adhuc in ortu etiam bona particula. Ex quo euidens eſt curſum Maculæ e, longiorem eſſe curſu Maculæ a, quæ à die 4. veſpertino ad 13. veſpertinum, compleuit dies 9. igitur ſi multum demus, ſpatia vtrinq. in ortu & occaſu reſidua exigent dies 3. longior igitur fuit curſus e, quàm curſus a, vno die & ampliùs.

Moræ Curſuum inæquales, eodem tempore.

Ex eodem curſu Maculę e, liquet Maculas & Faculas eodem paſſu incedere.

Macularũ & Facularum motus idem.

Ex eodem Curſu vides, Macularum in eodem parallelo delatarum non eſſe celeritatem apparentem eandem, nam media inter illas Maculas e, die 12. deſeruit orientalem die 13. & 14. longo vt apparet interuallo, & occidentalem boream, die 12. 13. & 14. ſub Ecliptica incedentem tandem aſſecuta eſt, atq. 16. & 17. in tres diuiſâ longè anteceſſit; tandemq; in Faculas conceſſit, cùm interim orientalior omnino perijt. Hanc mediam Ingolſtadianus omnino non animaduertit.

Macularũ in eodem parallelo delatarum velocitas curſus apparentis diuerſa.

Quartò, Maculæ f, auſtrinæ, tenues & raræ, æquabileſq. die 9. in medio fere Sole prodierunt, poſt 12. euanuerunt penitiſſimè.

Macularũ ortus, & occaſus Phyſicus in Sole.

Quintò, Faculæ g, Maculam e antegreſſæ, multæ & variæ amploque tractu dilatatæ fuerunt, & per totum Solem, vt ex numero, figura, ſitu colligitur, arſerunt, dieq. 21. in horizonte occidentali vltimò fulſerunt; vnde ſi

Faculæ per totum Solẽ ardent, vltra dies 13.

II.

interuallum diei 9. quo ab horizonte ortiuo abfuerunt conſulamus, manifeſtum eſt, illas in Sole decurrendo plures quàm dies 13. inſumpſiſſe; Cum autem fuerint meræ Faculæ, conſtat rurſus, Macularum & Facularum motus omnino eoſdem eſſe, & æquales à centro Solis vtrarumque diſtantias.

Sexto, Motus omnium curuus, & in parte borea ad Eclipticam accedens, in auſtrali ab eadem recedens, dum Maculę & Faculæ in quadrante occidentali verſantur.

Septimo, Inclinationi Motus Maculæ e, ad Eclipticam non abſimilis eſt, quantum ex quattuor obſeruationibus colligere licet, Motus Maculę a, in Tabella VI. anno 1623. ex obſeruationibus Ingolſtadianis deſignatus, quam conſulas velim.

Octauo, Directio, via ſiue tendentia Macularum & Facularum itineraria, eſt obliqua à Septentrione in Auſtrum flectens, & polus Antarcticus patens ſeu ſuperior incipit verſari in ſemirculo orientali deſcendente; Arcticus latens ſiue inferior, in occidentali aſcendente; chordęq; ad axem perpendiculares omnes & ſingulæ Eclipticam ſecant obliquè ex Septentrione orientali in occaſum Meridionalem protenſę. Sed tam curuitas arcuum itinerariorum quam obliquitas ſectionum incipit ſenſim imminui, angulus autem in Eclipticam & chordarum quamuis interceptus augeri.

Curuitas motus, & incidentia obliqua decreſcit, augeſcit angulus, polus eleuatus auſtralis deſcendit, aſcendit oppoſitus.

Notæ in XV. Obſeruationum Imaginem, Martij 3. Aprilis 1. à die 20. illius, ad 6. huius.

I.

PRIMO Macula à borealis cum Faculis luculentis die 20. exorta, cum iiſdem diu proceſſit, tandèmq; vnà cum illis exiuit. Eadem Macula in ortu gracilis, oblonga, & vna comparuit, ſed ſequenti die, & deinceps in duas explicata, circa medium mediam quoq; oſtendit per dies aliquot, occaſui propinquans, denuo ſeſe in vnam quodammodo, ſed ſitu diuerſo collegit, ita

II.

vt occidentalior circa occaſum, fuerit iuxta ortum borealior. Spatium inter illas, tam in ortu, quàm occaſu abſorptum non comparuit; ſenſim decreuerunt, minoreſq; exiuerunt, quàm intrarunt. Macula intermedia, & ab vtriſq; ſeparata die 25. 26. 27. in ortu apparuit vmbra ſeu apex verſus auſtrum ſeu A, protenſa. Occidens horizontem attigit: conſumpſit in patente Solis hemiſphærio paullo plus quàm dies duodecim, vti ex deſigna-

Maculæ ſpatium interiectum, & ſemetipſas occultant.

Tota ſub Sole mora dies 12. non multũ excedit.



I.

gnatione manifestum est. Inter Faculas ortæ, cum ijsdem occiderunt: quarum figuram, & situm ex schemate intelliges.

Secundò, Maculæ b, c, d, e, die 22. exoriri cœptæ, finierunt cursum circa 6. Aprilis, qui tamen dies non omnes hic fuere consignati, locorum penuria, & confusionis euitandæ caussa. Erant autem duo semet consequentes cumuli,

II.

Maculæq; & vmbræ, atq; Faculæ sat numerosæ, & conspicuæ, prout patet in figuris lateralibus ad diem 24. & 25. in ortu; nec non 3. 4. 5. & 6. in occasu circa Maculas c, & d, atq; f, quę primatum in hac serie tenuerunt. Nam b, *sensim in Faculam defecit*. c, 22. Martij mane Solem intrauit, hora matutina $8\frac{1}{8}$. 4. Aprilis exiuit eundem hora vespertina $1\frac{5}{9}$

(quæ

I.

(quæ tamen ſtatio hic ob loci anguſtiam exhibita non eſt) & ſic in Sole per dies 13. durauit, & amplius quàm quinque horas: quia quando in ingreſſu primùm animaduerſa eſt, ab horizonte iam libera erat; itaq; etiam illi ſpatio, tametſi ad aſpectum minimo, aliquid moræ eſt tribuendum. Et ſic euidens eſt, moram huius Maculæ ſub Sole, longiorem fuiſſe tempore Macularum a, vno circiter die. In ingreſſu ſatis parua, creuit ſtupendum in modum ad exitum vſque trahens poſt ſe comitatum mirificum, & quot diebus varium nouis & quam plurimis Faculis illuſtriſſimis, & Maculis. Nam cùm ſub ingreſſum Maculæ paruæ & paucæ cum Faculis magnis apparuiſſent, diebus ſequẽtibus in locum Facularum ſubierunt Maculæ, quarum numerus vehementer multiplicari cæpit die 27. & ſequentibus, ita vt die 28. in Solis quattuor Macularum manipulis c, d, e, f, (quorum hunc extra iter in latus proieci) numerauerim plures quàm quinquaginta diſtinctas Maculas. Cùm tamen Obſeruator Ingolſtadianus, alioquin ſedulus, non plures quã ſeptem diſtinctas deſcribat. ſed audiamus quid de ipſo teſtetur P. Georgius Schönberger. 28. *Martij hora veſpertina 5. ſcrup. 15. Maculæ nouem, non à me, ſed alio obſeruatæ ſunt, puto tamen diligenter obſeruatas eſſe, quarum centro proxima, in tres quaſi diuiſa*. Cæterum quia inter has nouem, etiam duæ boreales comprehenduntur; neceſſe eſt, tantum ſeptem ad haſce congeries ſpectare. quas tamen ego in paullo plures diſpertiui. Hinc rurſus emergit tertius teſtis practicus, Maiores circulos obſeruatorios plus poſſe minoribus. Minutias omnes ob locorum anguſtiam, annotare non licuit ex autographo, ex Macula tamen d, patet, quomodo omnes eam ſequentes, ſenſim ſeſe ad eandem poſt medium recipiant, & contrahant in vnum, atq; informem quandam vmbram, ſeu Maculam vmbroſam efficiant; id quod ſolenne & quotidianum huic Phænomeno exiſtit. Sic etiam Faculæ ordinariè in ingreſſu atque exitu conglobantur, vt vel vna appareat è multis conglobatis, vel multæ fiant ex vna. Exempla in obſeruatis paſſim occurrunt. Sicut autem ego Romæ, ſic alibi alij obſeruarunt hoc eodem tempore

Inæqualis Macularũ ſub Sole mora.

Mira Macularum & Facularum progeneratio.

Vbi Ingolſtadij 7. hic Romæ vltra 50. ſunt animaduerſæ Maculæ.

Bonitas Circuli Obſeruatorij Romani.

II

vt mox patebit. Vide Imaginem XVI. Duacenam, & Tabellam lateralem octauam Ingolſtadianam, in Imagine 18.

Tertiò, notandum quomodo omnia Macularum itinera verſus eandem partem ſunt recurua; & quomodo arcus itinerarius Maculæ c, in ortu vicinior eſt arcui Maculæ a, quam in exitu, & quomodo ſenſim ab eodem, & non repente recedit. Notandum etiam, Facularum iubar verſus orientem magis dilatari, quàm verſus occaſum.

Præterea ſciendum eſt, Maculas b, c, d, atq; e, intus & in circumferentia, plenas apparuiſſe, ignitis Faculis, ſeu vna quodammodo Facula continuata, flaua, furua, candicante, cuius terminum circumſcripſi punctorum in ſe redeunte ſerie. reliquæ autem extra hunc ambitum, vt & boreales a, caruerunt hiſce colorum & Facularum, varietatibus: quæ tamen in Maculis magnis ſatis vſitatæ ſunt. Amplius obſeruandum Maculam C, in horizonte occiduo tranſeundo inſumpſiſſe plures quàm quinque horas. octaua enim matutina iam inſidebat, & veſpertina ſecunda necdum omnino exceſſerat. Hoc quoq; omnibus Maculis in ſua tamen proportione arbitror eſſe ſolenne, ſed non aduertitur in omnibus, ob illarum paruitatem, & tenuitatem.

Quartò, Maculæ d, & f, inceſſerunt quaſi in eodem parallelo, & inter ſe diſtiterunt interuallo diurno, vnde hoſpitium præcedentis d, ſubſequens f, ſemper occupauit, paullulum in auſtrum deflexa d, primùm conſpecta eſt die 24. Martij veſperi, & die Aprilis 5. occaſui appropinquauit veſperi; intercedunt dies duodecim, quibus additus vnus in ortu, facit dies tredecim, cui accedit reſiduum in occaſu aliquot horarum ſpatium. & ſic apparens hic curſus excedit quoq; dies tredecim.

Quintò, obſerua etiam Facularum cum Maculis in horizonte præciſiones, moras, & æquabiles deſcenſus: itemq; ſitus inuariabiles &c.

Sextò, omnium motuum curuitas, & chordarum ad Eclipticam inclinatio decreſcit. Directio motus eſt ex Septentrione in auſtrum. Polus ſuperior auſtrinus verſatur in ſemicirculo orientali decliui.

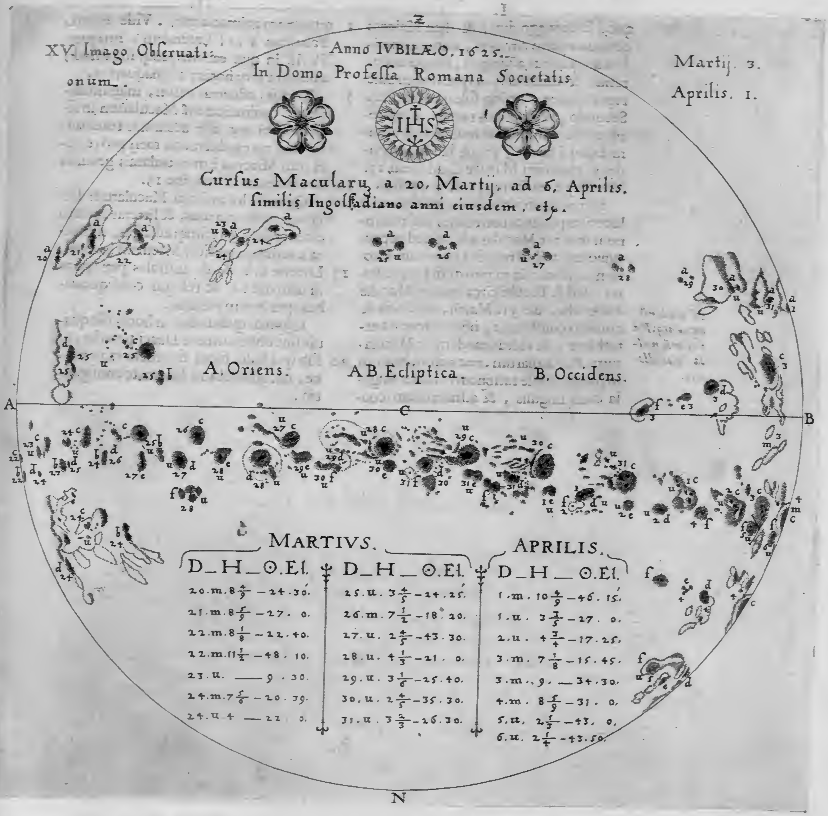
Veſtigia Macularũ itineraria inter ſe non parallela.

Colores, nimbi, halones Macularum.

Diuturna Maculæ in horizonte mora.

Curuitas motus, & inclinatio decreſcit plus auſtrinalis deſcẽdit.

Notæ



Notæ in XVI. Obſeruationum Imaginem, Martij 4. Aprilis 2. à die 24. illius, ad 2. huius.

I.

PRIMO habes hic rurſus in hac proportionaliter ampliata Imagine, conuenientiam Macularum

1

II.

Duaci obſeruatarum, cum Maculis iiſdem obſeruatis à me Romæ hoc eodem anno; vbi duo notare poteris. Primo, id quod

I.

quod ſemper ego dixi, & dico Maiores obſeruationum circulos, cæteris ſimilibus aut paribus aſſumptis, ſemper accuratius & diſtinctiùs ea quæ ſunt in Sole repræſentare; quàm ſoleant minores. Secundo, nihilominus tamen, in minoribus etiam, minutias multas ſatis accuratè obijci oculis, prout hic factum vides in comitatu Maculæ C, ad diem 27. Martij, 36. eiuſdem, 31. & 2. Aprilis.

Secundò, ob vitandam confuſionem è locorum penuria, non omnes obſeruationum dies aut Maculas adduxi, ſed opportuniores, quibus mirifica tantorum locorum conſonantia in tam diſſita re conſtaret: ſed & Faculæ circa exitum Maculæ a borealis, die 31. Martij, ſuis locis & numeris conſtabant, obſeruatore ita atteſtante, vt videas eandem & Macularum, & Facularum, nec non vmbrarum in parallaxi eſſe rationem. Confer ſingula cum ſingulis, & admirabilem con-

Macularũ æque atq; Facularũ nulla parallaxis.

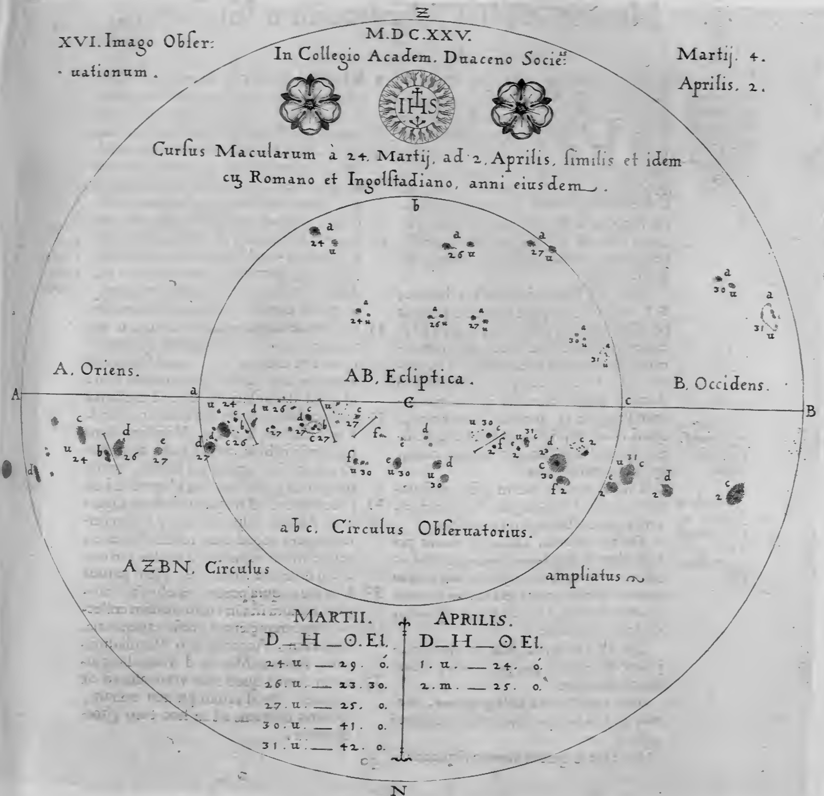
II.

gruentiam animaduertes. Vide etiam Tabellam VIII Lateralem, Imaginis XVIII. in qua eadem quoq; Ingalſtadij obſeruata atq; notata animaduertes.

Tertiò, aduertas velim, magnitudines & conimnitatem Macularum in figuris mihi non eſſe accuratas tranſmiſſas, ſed eas ex obſeruatis meis pro re nata rudi Minerua è meis tralatas; genuina hæc inuenies in Imagine 15.

Quartò, loca tamen Macularum diligenter cuſtodita ſcias, & litteras eaſdem eidem Maculæ vtrimq; adiectas, vt littera a, vtrimq; ſignificet Maculam boream. Litteræ b, c, & d, auſtrales præcipuas in ortu die 24. & reliquis conſequentibus, per Solem verſatas.

Quintò, quibus autem horis, die quauis ſint obſeruationes Duaci peractæ, & ſub qua Solis ſupra finitorem exaltatione, dat adiuncta in ſchemate conſignatio.


Z
XVI. Imago Obseruationum.
M.DC.XXV.
In Collegio Academ. Duaceno Socie:ts
Martij. 4.
Aprilis. 2.
IHS
Cursus Macularum à 24. Martij, ad 2. Aprilis, similis et idem cu Romano et Ingolstadiano, anni eiusdem.
b
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
a
c
C
abc. Circulus Obseruatorius.
AZBN. Circulus ampliatus.
MARTII.
D_H_O.El.
24. u. — 29. 0.
26. u. — 23. 30.
27. u. — 25. 0.
30. u. — 41. 0.
31. u. — 42. 0.
APRILIS.
D_H_O.El.
1. u. — 24. 0.
2. m. — 25. 0.
N

Notæ in XVII. Obſeruationum Imaginem.

I.

Macularũ diuerſarum diuerſorum annorum Curſus ſimiles.

PRIMO, Concinnaui hanc Imaginem, & ampliaui proportionaliter, ex Obſeruationibus Ingolſtadij factis anno 1623. ad dies vltimos Martij, vt appareat curſus omnino ſimilis, licet in Maculis diſſimilibus, annorum diuerſorum, menſe tamen & diebus iiſdem. nam

Secundo, Tametſi Macula a borea, & b auſtralis, non ſint in eodem penitus parallelo, in quo verſatæ ſunt anno 1625. tamen haud multum recedunt ab itineribus Macularum mearum a & b, anno 1625. & menſe atque diebus iiſdem decurſis atque expreſſis in Obſeruationum Imagine 15: inuenies curuitatem quaſi eandem, ſtationes & intercapedines diurnas ſimillimas, & motum deniq. apparentem eundem.

Curſuum ex diuerſis annis ſimilitudo.

Tertiò, Accipe autem ipſius obſeruatoris, qui fuit P. Georgius Schönberger, verba ex autographo tranſcripta.

Macularũ Nuclei etiam Ingolſtadij olim animaduerſi.

Die 26. Martii, Maculæ nouem per Inſpectionem, per Immiſſionem quinque; quarum maxima per inſpectionem inſtar rarioris nebulæ, parte qua exitui vicinior eſt, Maculam in ſe habuit valde nigram, vt figura oſtendit.

Die 27. Martii, Mac. 7. quarum prima & ſecunda quæ ſunt boreæ, creuerunt notabiliter.

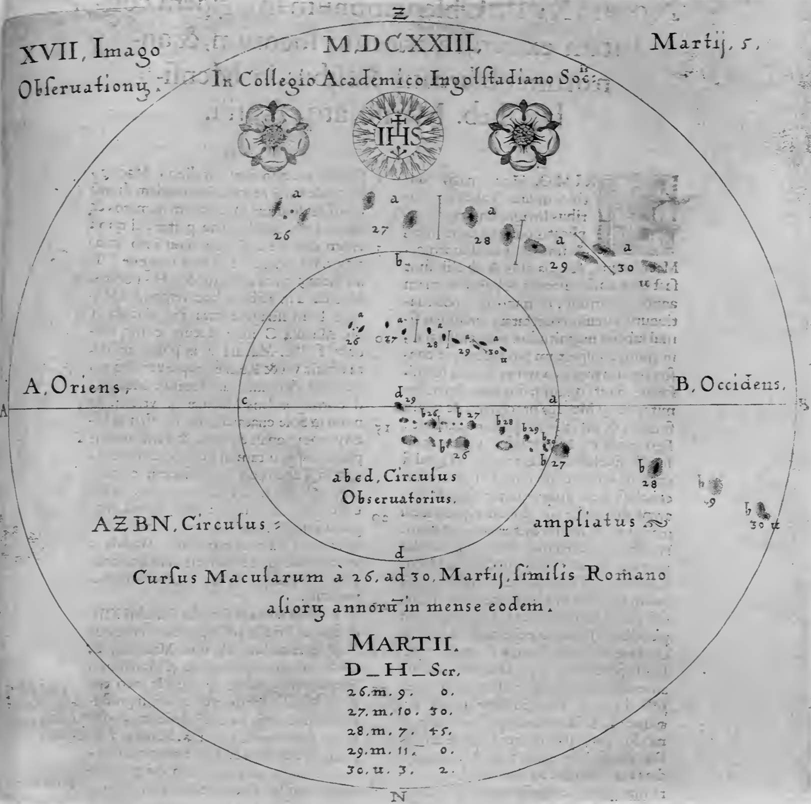
Die 29. Maculæ viſæ quattuor. quarum quarta in ipſo verticali expreſſiſſimè viſa.

Hæc ille. è quibus annoto ſequentia, 40

II.

1 & Lectori intimo. Primum, Ipſum ſuas obſeruationes pleraſque effeciſſe tam immiſſo Sole per Telioſcopium in chartam, quàm emiſſo viſu per Helioſcopium in 5 Solem. Secundum, Obſeruationes per viſum in Solem Helioſcopio admiſſum, eſſe accuratiores & diſtinctiores ordinariè iis quę fiunt ſola Solis in chartam traductione, quoad Macularum figuram, co- 10 lorem, raritatem, & ſpiſſitudinem noſcendam. ſi Circulis præſertim paruis obſeruatoriis vtamur, prout expertus in Apelle, bene fui; vnde vt ibidem etiam in paruis circulis, Macularum præciſio- 15 nes exactè ſatis animaduerterem, in auxilium ſemper Telioſcopium aduocaui; cuius ope exactas Macularum figuras & numeros atq. diſtinctiones nactus ſum: id quod diſcipulus iſte meus à me iam 20 olim edoctus, etiam hic ſedulo præſtitit. Vnde aduerte, Tertium. Maculam illam nigram in nebula conſpectam, fuiſſe nucleum in ſuo vapore ſeu halitu, verſus marginem proluctantem, id quod in hoc 25 Phœnomeno eſt frequentiſſimum. Quartum, Abſque inſpectione per ſolam immiſſionem neque duas medias boreales, neque iſtum vaporem à nucleo ſuo tractum diſtinctè viſum eſſe. Nam paruus 30 Circulus, quia parum res obiectas ampliat, minuta iſta in vnam maſſam collecta ſemper repręſentat, teſte experientia. Quintum, Augmentatio Macularum patet. Sextum, Macula d vnius diei par- 35 tus in centro, quod Solis verticalem dicit apparuit. quod vtrumque non nouum, ſed ſatis frequens eſt in hoc toto Phœnomeno.

Vſus Helioſcopii ſuperat praxim Telioſcopii ad paruum circulum obſeruatorium reſtricti.


XVII, Imago Obſeruationũ.
M.DC.XXIII.
Martij. 5.
In Collegio Academico Ingolſtadiano Soc.
IHS
Z
A. Oriens.
B. Occidens.
abcd, Circulus Obſeruatorius.
AZBN, Circulus ampliatus
N
Curſus Macularum à 26. ad 30. Martij, ſimilis Romano aliorũ annorũ in menſe eodem.
MARTII.
D _ H _ Scr.
26. m. 9. 0.
27. m. 10. 30.
28. m. 7. 45.
29. m. 11. 0.
30. u. 3. 2.

Notæ in XVIII. Obseruationum Imaginem, conflatam ex varijs variorum locorum, & annorum obseruatis cursibus, in Mensibus Feb. Martio, atq. Aprili.

I.

PRIMO, Hæc Imago continet multas Tabellas, prioribus Imaginibus modo explicatis omnino concordes, & similes quoad motum Macularum, & quia alibi & ab alijs sunt factæ hæ obseruationes, & per alios etiam annos excurrunt, & minoribus obseruationum circulis coarctatæ, volui eas simul sub sua magnitudine non ampliatam, in vnum conspectum producere, vt constet, quàm motus omnino similes & vniformes fiant, quàmq; similiter, & vniformiter vbiq; Maculæ procedant, & quam similes, & æqualis vbiq; moræ existant. Ego enim ex Autographis ad me transmissis fidelissimè illas traduxi. Quod si experiri velis, vtrum omnia hisce circellis conclusa meis proportione respondeant, ampliabis hosce circulos ad æqualitatem meorum, & senties dictorum veritatem. Notabiliora verò mox subnecto. *Tabella prima*, respondet Imagini XI; nota Maculam à die 5. Februarij tam Romæ à me, quam Ingolstadij à Schönbergero visam, esse vnam & simplicem. sed Romæ etiam prioribus diebus conspectam. deinde eandem die 6. hic Romæ supernè acquisiuisse paruulam, Ingolstadij tamen non animaduersam; insuper adhuc alias accessisse die 8. & visas similiter 10. & 11. atque 12. diebus vtrobique eodem quasi modo. nam quas Romæ supernè adiunctas vidi die 10. easdẽ vidit Schönberger die 11. at verò die 12. neutris comparuere illæ appendiculę: sic etiam, die 11. & 12. maiora facta sunt Macularum interualla, quàm erant die 10. die 6. Macula vtrobiq; Eclipticam insedit; die 10. rasit: & omnino motus & situs similes vtrobiq; exhibuit, prout obseruationum icones edocent. E quibus irrefragabile pro nulla Macularum Parallaxe asserenda trahitur argumentum.

Macularũ Nulla Parallaxis.

Tabella secunda, respondet Imagini XII. Nota, Maculam a, eodem loco hæ-

II.

sisse die 10. quo constitit die 11. Macula b; vnde eadẽ Macula loco eodem duorũ dierũ, & duarum Macularum numeros & characteres in schemate gestat, id quod etiam die 12. & alias non raro contingit: vti videre est in mea Imagine XII. ad diem 9. circa initium. &c. His notatis; Macula a in Tabella hac, respondet Maculæ b in Imagine mea 12. Macula b hic, Macula C illic; Macula c hic, Maculæ f illic. Macula a in plures resoluta est hic vti & Romæ, atque vtrobique decreuit, & tenuis valde exiuit. Macula d correspondens Maculæ g, vtrinq. de nouo in Sole enata est, die 16. situ & loco proportionali eodem, & variè multiplicata, quam tamen multiplicationem ego in Tabella ob confusionem euitandam omisi, omnia tandem vtrinq. in Faculam abierunt, die 22. situ, figura, magnitudine, & loco Solis proportionaliter ijsdem; vti patet ex iconismis. Macula e vtrinq. eadem, tenuissima, in Faculam vtrinque abiuit, & hic Romæ Faculam intrauit.

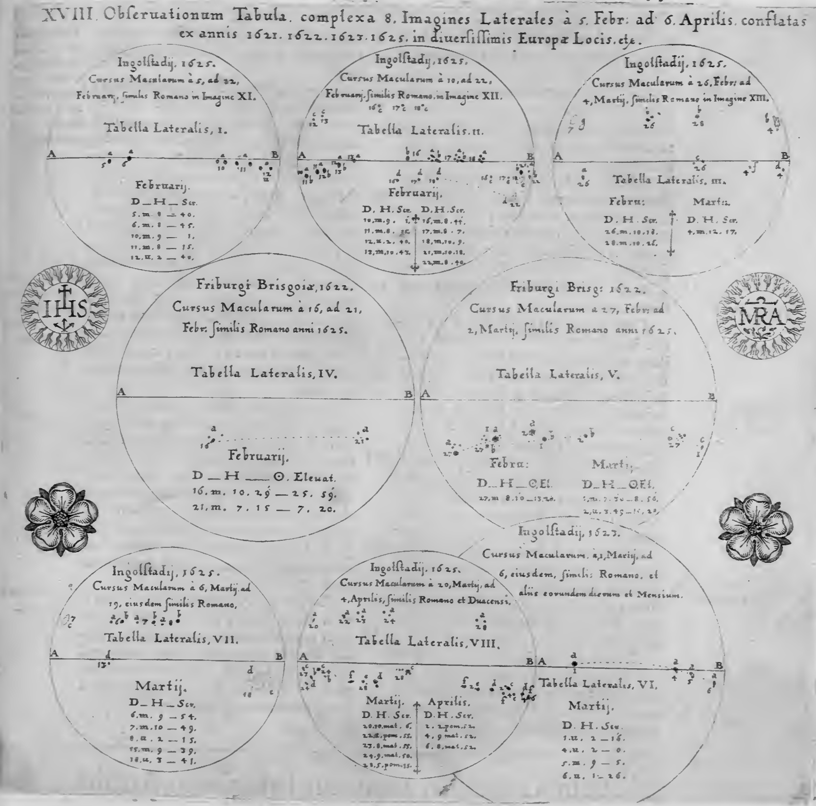
Tabella tertia, respondet Imagini XIII. & similes litteræ adscriptæ sunt vtrinque Maculis similibus. vbi nota Maculam b, die 26. visam triplicem, die 4. Martij cum Facula vtrinq. alluxisse, situ & loco eodem. Macula c die 26. etiam Ingolstadij animaduersa; nam 28. desierat, vnde videri ibidem non poterat. Macula f vtrinq. situ & loco eodem annotata: sic etiam Macula d. Facularum die 7. occidentalium a, & orientalium g, figuras veras considera in Imagine mea. sufficit ex hisce paruis Circulis obtinere locum visum. g, fuit Facula pura.

Loci ijdem visi, Parallaxim euertunt.

Facula pura etiam Ingolstadij obseruata.

Tabella quarta, & quinta Friburgana, anni 1622. correspondentes non habent meas, quia istius anni obseruationes vel meas vel aliorum ad manus non habeo nunc: nihilominus tamen interfero etiam hasce Imagines, quia licet Maculæ in ijs descriptæ non sint eædem, quæ sunt anni

huius



I

huius; neq. in ijsdem fortasse decurrant parallelis, tamen vestigia Motus ab illis relicta, eandem omnino subeunt habitudinem, & rationem ad Eclipticam, quam habent Maculæ anni huius, quæ Solem decurrerunt eodem mense & diebus ijsdem. vbi itinera Macularum, ante & post centrum constituta omnia apparent quasi rectilinea, & Eclipticæ ad sensum

II.

1 fere æquidistantia, id quod etiam hic in Macula a cernere licet, die 16. & 21. Vice versa Maculę a, & b, in Tabella V. designatæ, quia sunt horizonti ortiuo viciniores, arcus describunt, versus centrum
5 & Eclipticam accliues; & similiter Macula C, horizōti occiduo vicina, diebus ijsdē ab ijsdē Ecliptica & centro decliues; quod etiā fecerūt & faciūt Maculæ huius anni,

 vt pa-

I.

vt patet in Imagine XIII. vbi vides, dum eodem die 28. Februarij, & 2. Martij, Facula e ascendit, ijsdem & consequentibus diebus, Maculam b in eodem veluti parallelo descendere ex parte occidentali sic omnino faciũt Maculę a, b, & c. itaq; ratio motus similis omnino existit, diebus & mensibus ijsdem. &c.

Motus annorum diuersorum similes.

Tabella sexta Ingolstadiana anni 1623. idem etiam docet & suadet. Nam Macula a, per dies 6. à centro versus marginem progressa, describit similes arcus, quales fere designantur in cursibus Imaginis XIII. à Maculis a & d, à die 1. vel 2. Martij, ad 5. & 6. eiusdem; prout conferenti patebit.

Tabella septima Ingolstadiana, respondet Imagini meæ XIV. & Maculæ a b, illius respondet Maculis huius sub vna littera a, designatis; Facula autẽ c, quam in Tabella tertia sub g signaueram, correspondet Faculæ C, & Maculæ d, Maculis e Faculęq. die 18. Faculis diei eiusdem: vbi nota, Faculas d, hic in vnum cumulum congestas, explicatas, & sub suis figuris expositas apparere in Imagine mea sub littera g. Item Maculas d hic ad diem 13. Febr. & Maculas e illic, situ quidem proportionali conspici, vtrinque enim borealior Eclipticam insidet; sed numero plurimum distare. Nam Ingolstadij sunt tantum duæ visæ Maculæ, hic Romæ quattuor. Consule dies etiam alios. Ex his nulla illarum ad Solem aspectus diuersitas, fortissimè stabilitur.

Nulla Parallaxis.

Tabella VIII. Ingolstadiana, respondet XV. Imagini Romanæ, & litteræ Maculis adscriptæ in Tabella hac, ijsdem litteris in Imagine XV. loca locis, figuræ figuris, vsq; ad minutias ipsas, in quantum

II.

tantilli ferunt Circuli. confer & reperies veritatem. Hinc rursus Parallaxis eliminatur.

Parallaxis ex summa locorum visorum correspondentia, exulat ab hoc Phœnomeno.

Nota I. In Imagine XV. Maculam C obseruatam & annotatam esse die 22. Martij, hic autem, in obseruatione diei eiusdem in visum non cecidisse, quod idem accidit die 4. Aprilis, vbi vides eandem Maculam C, in horizonte versatam in Imagine mea, cùm tamen Ingolstadianus Obseruator, alioquin diligens, penitus nil animaduerterit; culpa igitur nõ in ipso, sed in Circuli Obseruatorij impotentia residet. Vnde constat ex hisce Circulis (quod sæpe iam indicaui) neq; plenos motus apparentes, neq. alia hinc consequentia, rectè statui, & decidi posse, fiunt enim obseruationes & motus manci; & hæc est vna ex caussis, cur Apelles sese in obseruationes vlteriores semper reiecerit.

Parui Circuli Obseruatory dant obseruationes & motus Mancos.

Nota secundò Cursus apparentes vtrobiq eodem modo sese habere ad Eclipticam, & Maculas quidem austrinas circa ortum eidem viciniores esse, quàm circa occasum, boreales verò, vice versa remotiores esse in plaga orientali quàm occidentali, dum sunt in horizonte; nam in progressu flexus curuos efficiunt, & magis accedunt in austro, discceduntq; in borea, quàm circa horizontem fuerant in ortu. &c.

Nota tertiò, Itineraria Macularum c & a interualla, si per lineas ad Eclipticam perpendiculares mensurentur, sensim ab ortu incipiendo fiunt ampliora, tam in hac Tabella, quàm in mea Imagine XV. id quod in alijs obseruationum Imaginibus non est infrequens.

Motus non paralleli.

Notæ in XIX. Obseruationum Imaginem, Aprilis 3. à die 2. ad 14. eiusdem.

I.

PRIMO Aprilis à die 6. ex quo turbæ prædictæ Macularum excesserunt, exiguas & nullius ferme momẽti Maculas produxit, interea Facularum feracissimus fuit, ad quas ego data opera, ferias à Maculis nactus singulari studio intentus fui quarum

II.

proinde cursus annotatos hic ob oculos statuo.

Secundò, Die igitur secundo, vesperi in horizonte emicuit vna luculenta Facula a inter duas vel tres vmbras densiusculas.

Facularum supra horizontem ascensio diurna.

Die Tertiò mane, neq; dum tota Facularum



I.

cularum & vmbrarum congeries supra horizontem euasit, dubiumq; me tenuit, quid tandem variegatum istud ex vmbris & luculis compactum promontoriũ esset pariturum: expectabam sanè Maculas, quas parturire videbatur. cum, ecce tibi, Die 4. in disiunctas cæpit abire Faculas, ostensa paruula quadam Macula subdubia.

II

1 Die Quinto, plura & magis separata Facularum frustra, interiectis satis notabilibus vmbris alluxerunt.

Die Sexto, Maiores disiunctiones sese 5 prodiderunt, sed & Vmbræ & Faculæ attenuari cæperunt præter eam quam loci penuria in latus seposui.

Die 7. 8. 9. & præsertim 10. ita tenui lumine, & luce tinctis vmbris interstinguebantur-

I.

guebantur Faculæ, vt aciem viſus pæne effugerent; id tamen quod certò aſſecutus ſum appoſui.

Die 11. & 12. Sol nullus apparuit.

Die 13. tam mane quam veſperi, reddiderunt ſe denuo non vmbræ ſed Maculæ quattuor paruulæ, tenues, ſatis coniunctæ, cum Faculis luculentis, neq; dubito per totum Solem huc vſq; ab oriente perdurauiſſe, & poſt multam cum Faculis colluctationem ex vmbris in Maculas conglobatas eſſe. Conſpirat locus, tempus, & figurarum aliqua ſimilitudo. Nam Faculas in perpetua & multo ſenſibiliore figurarum mutatione eſſe quàm Maculas, certiſſimis & continuis tot annorum experimentis conſtanter expertus ſum. Habitum autem veſpertinum expreſſi in latere.

Die 14. Duæ tantùm ſed auctiores cõparuerunt Maculæ, coierunt enim in vnam duæ antecedentes, & duæ conſequentes, & conſtiterunt inter Faculas, & hæ complexæ ſunt vnam magnam vmbram verſus boream extentam. quænam autem Faculæ puræ ſint conſecutæ, habes in ſchemate laterali matutino. Veſperi, prior valde gracilis horizonti appropinquauit.

Tertiò, Maculæ b, comparuerunt die

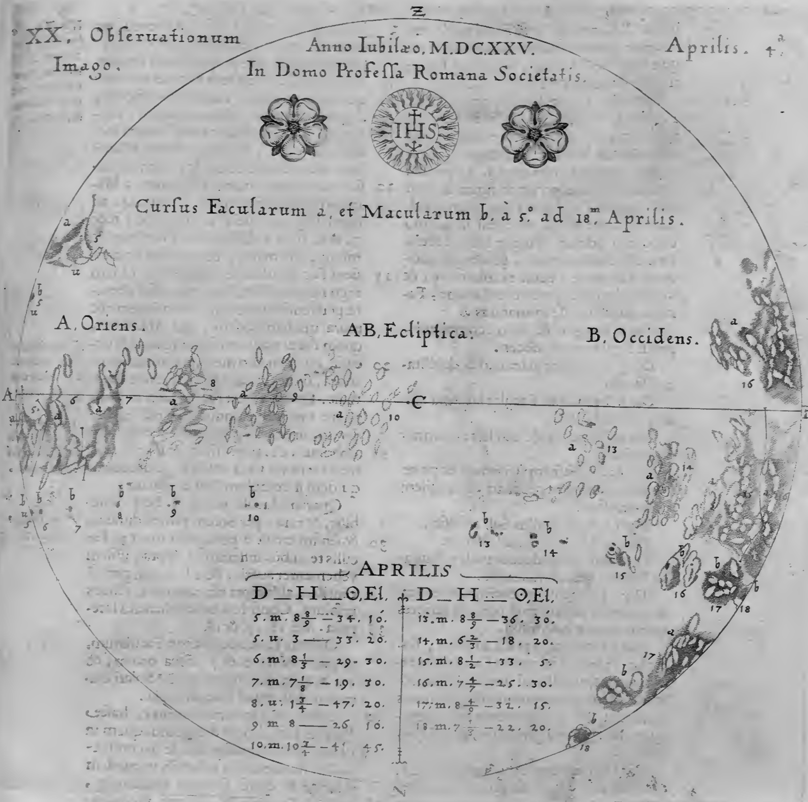
II.

2. per modum vmbrarum Faculam complexarum, deinde ſenſim ſe dilatauerunt in Maculas tenues, donec die 9. & 10. cauda in modum Cometæ præmiſſa, omnino euanuerunt.

Quartò, Faculæ C boreales puriſſimæ poſt diem tertium non luxerunt. Curſus apparens iſtarum Facularum & Vmbrarum, ſi dies decem & tres attigit, certè non ſuperauit.

Quinto, d, ſunt Maculæ binæ, eodem itinere quo b continuatæ, itaque eaſdem puto, ſed b die 3. nonnihil verſus ortum retrahendas exiſtimo, cæteris diebus pari & ordinato cum Faculis inceſſu eaſdem aſpicis; auctæ ſunt numero die 6. & 7. aliquantulum diſtractæ loco, niſi, quod verius etiam iudico, nouas enatas velis, alijs denatis. nam die 8. vnica manſit, quæ 9. & 10. euaneſcens, barbatum cometen, præmiſſa barba, imitata eſt. Cum Faculis a, quaſi æquidiſtanter inceſſit. poſt diem 10. nullum ſui veſtigiũ reliquit.

Sexto, Motus curuilinei directio eſt ex Aquilone ortiuo in auſtrum, ſpectante concauitate itineris in polum Antarcticum, conuexitate in Aquilonem; polo ſuperiore & aſcendente Auſtrino, deſcendente Septentrionali.



D	H	☉, El.	D	H	☉, El.
5. m.	$8\frac{8}{9}$	34. 10.	13. m.	$8\frac{8}{9}$	36. 30.
5. u.	3	33. 20.	14. m.	$6\frac{2}{3}$	18. 20.
6. m.	$8\frac{1}{3}$	29. 30.	15. m.	$8\frac{1}{2}$	33. 5.
7. m.	$7\frac{1}{8}$	19. 30.	16. m.	$7\frac{4}{7}$	25. 30.
8. u.	$1\frac{3}{4}$	47. 20.	17. m.	$8\frac{4}{9}$	32. 15.
9. m.	8	26. 10.	18. m.	$7\frac{1}{3}$	22. 20.
10. m.	$10\frac{3}{4}$	41. 45.			

Notæ in XX. Obseruationum Imaginem, Aprilis 4. à die 5. ad 18. eiusdem.

I.

PRIMO sicut Aprilis à die quinta amisit vel potius ex apparentes Solis hemisphęrio emisit in oppositum magnas Maculas, & exiles admodum per sequentes dies exhibuit, ita vicissim Faculis eximijs alluxit,

II.

quarum seriem cœpi explicare in Imagine præcedenti XIX. nunc continuo in-

I.

in hac XX. nam & ipſæ Faculæ ſeſe immediate quodammodo conſequebantur, quæ cuiuſmodi fuerint, accipe ex Ephemeride ſubiuncta.

Faculæ ſupra horizontem eluctatio, multarum horarum.

Secundo, Die 5. Aprilis mane, alluxit Facula a, vel potius Faculæ multæ vmbris in morem venarum intercurrentibus diſcretæ; ab horizonte necdum erat expedita, quem tamen hora 3. veſpertina ſuperaſſe videtur, prout ex figura laterali ſatis apparet, niſi quod brachium quoddam auſtrale adhuc nonnihil in ipſum exporrigi videtur. Vmbræ huius Faculæ ſatis aſpectabiles erant, præſertim horizonti viciniores. Patet ex matutinæ, & veſpertinæ obſeruationis collatione, Faculas nonnihil eſſe immutatas.

Die 6. Longior & latior comparuit, prout figura etiam docet.

Die 7. ſplendore attenuari & debilitari viſa eſt.

Die 8. In multas Faculas lacerata abiuit, viſu difficilis.

Die 9. Rariores & tenuiores omnes apparebant.

Die 10. Aſpectum fatigabant, & pæne eludebant, niſi arte peculiari vſus, eaſdem protraxiſſem.

Die 11. & 12. nullus Sol, affulſit.

Die 13. Debiliſſimæ affulſerunt.

Die tandem 14. denuo quaſi reſtaurata flamma viuaciùs alluxere.

Die 15. ampliùs enituerunt, inter vmbras tamen multò molliores, & rariores quàm fuerant orientales.

Die 16. totum expoſui ad latus, boreales, vt videas integram Facularum atque vmbrarum illis ad hæreſcentium cõſtitutionem, quæ tenuiores & graciliores euaſerunt, & horizontem radere cæperunt. NB. *fortius eſſe inciſas, quàm oporteret*.

Die 17. Horizonti mediæ inſederunt, prout in latere auſtrali ob oculos poſitũ habes; quem tandem 18. omnino vacuum reliquerunt aſpectui.

Tertiò, Cæterum haſce Faculas eſſe continuatione eaſdem; quæ exortæ fuerunt die 5. Aprilis, ego nullus dubito, & huius rei argumenta affero, ex motu, ex tempore, ex ſitu; deniq; ex concomitantia Maculæ b, quæ proportionali ſemper interuallo ſecus eaſdem Faculas inceſſit; quod autem aliquis variationem figuræ, augmentationem, disiunctionem, raritatem, intenſionem & remiſſionem fortaſſis obijceret, id ipſum contra Maculas etiam intorquebitur. & tamen ob haſce mutationes nemo inficiabitur, Maculam b eſſe eandem die 13. die 14. ad finem vſq; quæ fuerat in initio, die 5. 6. & 7. &c. quia videlicet hic ſimplicior & minor, illic maior, numeroſior & tandem Faculis illuſtrior apparuerit. eadem ergo ratione, Faculæ eædem, ſed alteratæ pertranſierunt abſq; dubio Solem; & mora quidem eadem, qua Macula b, quam Faculæ anteceſſerunt in ortu & occaſu, quaſi medio die. quarum ſub Sole mora, ſi dies 13. attigit, certè non ſuperauit. Et tantæ licet fuerint, atq; in horizonte orientali tamdiu hæſerint aſcendendo, in occidentali deſcendendo, inq; ambobus vehementiſſimè effulſerint, tamen extra vel vltra eoſdem ne minimam quidem flammulam ſunt eiaculatæ.

Hæ Faculæ fuerunt per totum Solẽ eadem, non obſtante continua mutabilitate.

Facularum ſub Sole mora, dierum quaſi tredecim.

Extra horizontem diu infeſſum nil emiſerunt.

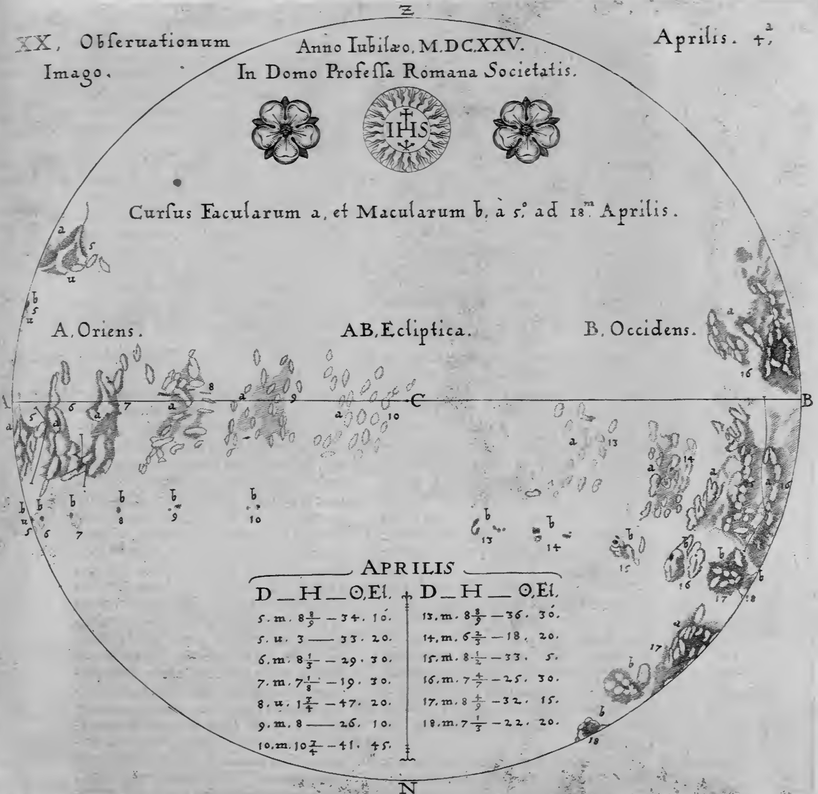
Quartò Macula porro b, licet ignobilis, & rara, per Solem tamen durauit, & ſenſim creuit; poſtquam die 13. Faculis tenuibus inflammari cæpta, iiſdem vehementer auctis, & ad exitum prælucentibus abſumpta eſt, in vmbras tenues reſoluta. Conſidera bene ſchemata lateralia, diei 16. 17. & 18.

Facularum Latitudo.

Quinto, Latitudo iſtarum Facularum, vt patet ex die 6. & 7. circa ortum, & 15. atq; 17. circa occaſum, fuit Solari diametro A B, quaſi ſubquintupla.

Sexto, Notandum diligenter, haſce Faculas tam in ortu diei quinti, quàm in occaſu diei decimiſeptimi, & decimiſexti, &c. horizonti ita inſediſſe, vt eundem diſcretè & quaſi ſerratim illuſtrarint, vmbris deinceps & alternis ſuccedentibus; neq; extra horizontis perimetrum vlla eluxit, quemadmodum introrſus illuxerunt, prout etiam antè dictum.

Notæ



D — H — ☉.El.	D — H — ☉.El.
5. m. 8 8/9 — 34. 10.	13. m. 8 8/9 — 36. 30.
5. u. 3 —— 33. 20.	14. m. 6 2/3 — 18. 20.
6. m. 8 1/3 — 29. 30.	15. m. 8 1/2 — 33. 5.
7. m. 7 1/8 — 19. 30.	16. m. 7 4/7 — 25. 30.
8. u. 1 3/4 — 47. 20.	17. m. 8 4/9 — 32. 15.
9. m. 8 —— 26. 10.	18. m. 7 1/3 — 22. 20.
10. m. 10 3/4 — 41. 45.	

Notæ in XXI. Obseruationum Imaginem, Aprilis 5. à die 18. Aprilis ad 1. Maij.

I.

OMISSIS multis alijs; habes hic Amice Lector notanda sequentia.

1 Primò, Macula a australis (vel potius

II.

Maculæ duæ coniunctæ) subintrauit Solem die Aprilis 18. vesperi cum Faculis, & exiuit similiter cum ijsdem, prout Typus ostendit.

Secundò

I.

Secundò, In ingressu vnitæ & secundùm horizontem (more suo) graciles apparuerunt, quemadmodum in egressu die 1. Maij vesperi.

Tertiò, In progressu numerum, figuram, & habitum, itemq; nigrorem, densitatem & lucem, magnitudinem quoq; vehementer admodum variauerunt, attestante id Typo proposito.

Quarto, Nuclei similiter sub ingressum vniti, in medio disiuncti, & per totum varij fuerunt. Nimbus seu vapor nucleis circumiectus, eundem tenorem non seruauit, semperq; versus ortum magis protensus, quàm versus occasum, & versus extrema orientalia rarior.

Quinto, Longitudo, dum Macula intra medium Solem versata fuit, latitudinem superauit.

Sextò, Intra sese, ferè semper Faculam valde albicantem, alba fissura expressam, circumtulit, figura pariter continuè variatam, prout expressum cernis.

Septimò, Faculas cum vmbris ante misit, & pone traxit, vmbrarumq; orientalium extremitates, versus centrum densiores, versus marginem rariores erant.

Octauo, per totum ferè Solem, area seu halone circumsepta fuit, furua versus centrum, cærulea ad marginem, expressam cernis die 21. & 22. perimetro punctulis descripta.

Nono, Quales autem Faculæ & vmbræ fuerint, figura, magnitudine, situ, &c. habes expressum in figuris lateralibus, suis quibusq; diebus & horis, quibus sunt appositæ, nam neq; omnium dierum Faculas obseruaui, cùm per totum Solem Maculam sint comitatæ, neq; omnes obseruatas huc apposui, præter eam, quæ in visceribus hiscentibus Maculæ hæsit.

Amplitudo Facularũ.

Decimo, Et hæ quidem vmbræ atq; Faculæ in principio die decimo latitudine sua æquauerunt quartam Solaris diametri partem; longitudo verò die 30. fuit pars diametri septima.

Vndecimo, Post medium cursus sensim sed notabiliter defecit hæc Macula, in plures & minores portiones scissa, prout figura satis docet.

Arcuum itinerariorum curuitas, & chordarum ad Eclipticam

Duodecimo, Cursum molliter curuilineum & ad Eclipticam obliquum tenuit, è borea in austrum reflexum: chordæ ab Ecliptica magis recedunt, sectio-

II.

que minus obliqua contingit.

cam inclinatio decrescit: polus australis descendit.

Decimotertiò, Incessit sub Sole dies quasi tredecim. Nam die 18. hora 3. vespertina, horizontem ferme euaserat: die 1. Maij, hora 8. matutina extra eundem adhuc stetit; igitur si vtrinq; concedamus quattuor horas, habebimus dies tredecim &c.

Mora sub Sole dierũ tredecim.

Mora ad horizontem longa.

Decimoquartò, Ad horizontem occidentalem diu hæsit per se circiter horas.

Macula à Faculis diluta.

Decimoquintò, Inter Faculas intrauit hæc Macula, & inter Faculas exiuit; & vicissim intra eandem Maculam intrauerunt, atque exiuerunt, totùmq; Solis patens hemisphærium percurrerunt Faculæ, miraq; vtrarumq; inter se commixtio, apparuit: ita vt in horizonte Macula à Faculis veluti tincta & nonnihil absorpta videretur.

Macula redux, ex omnibus circũstantijs.

Decimosextò, Hæc Macula videtur vna ex ijs esse, quæ redierunt. Tametsi enim paucæ sint, quæ tanto tempore durent, vt ex auersa ad aduersam Solis faciem sensibiliter remeent; sed citiùs pleræq; intereant; quia tamen tempus, locus, figura & situs condicunt, admodum probabile fit, hanc Maculam esse illam, quæ in Imagine 15. sub litera c Solem pertransijt, à die 22. Martij ad 4. Aprilis, quæ cùm exiuerit in augmento, bene potuit tanto tempore perdurare, vt consumptis diebus quasi quattuordecim, tandem die 18. redierit; hoc vt credam facit idem parallelus, & locus omnino in parallelo idem. incredibile enim, ne dicam (ex praxi & genio huius Phænomeni vsitato) impossibile est, hanc Maculam de nouo exortam in loco illius necdum consumptæ. Nam illa, vt dixi in augescendo exiuit, hæc intrauit in decrescendo; vnde cùm eundem locum teneant in eodem parallelo, se mutuò impediuissent contrarijs affectionibus: certum enim est, hanc Maculam tantum temporis augendo sibi vendicasse, quantum nunc decrescendo insumpsit, totum igitur hemisphærium latens & ampliùs durauisse certum est, igitur in patente olim fuit & occubuit augescendo, quemadmodum nunc per totum edurauit decrescendo. Vice versa, etiamsi Macula c, quãdo exiuit statim decreuisset (quod tamen non solet fieri, sed in statu manent aliquamdiu proportionaliter) tamẽ adhuc hemisphærium hoc attigisset. Locus

I.

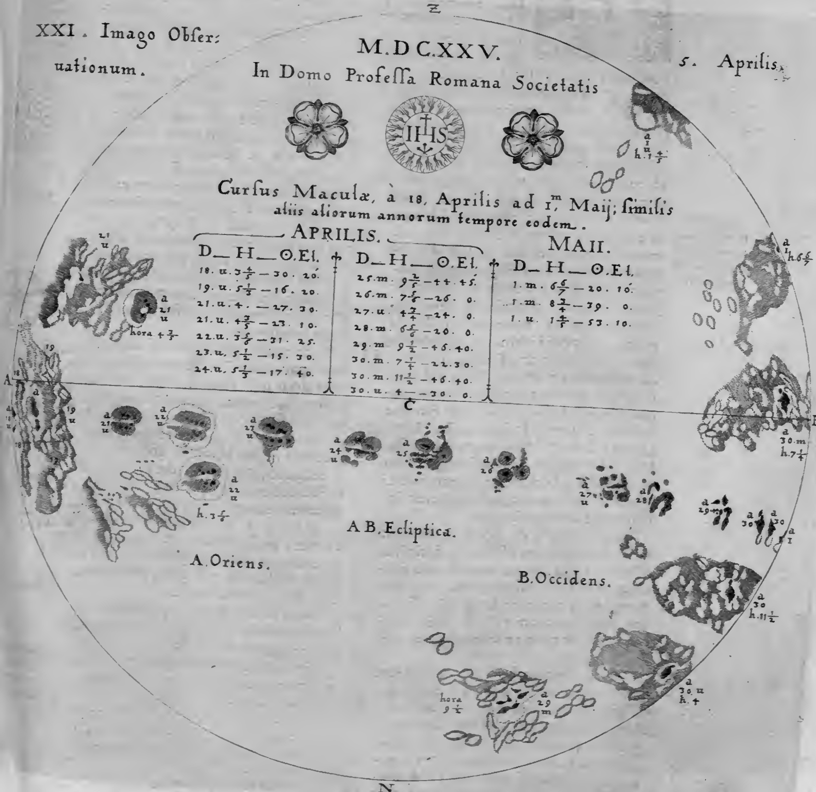
eus igitur videtur conuincere. accinit figura aliquo modo, & magnitudo, & comitatus ingens non Macularum, quę paucæ & paruæ fuerunt, neq; hic ob loci defectum positæ, sed Facularum & vmbrarum, quas ex nuperis Maculis consequentibus exortas esse apud me certum est, & ratio atq; stabilis experientia, omnino persuadent. Periodica etiam ratio hanc

II.

rem manifestam facit. Sed de his suo loco aliàs.

Decimoseptimò, Consule Imaginis XXVI. Tabellam primam, & videbis motuum, inclinationum, atq; Facularum proportiones: simulq; ex annotatis ab obseruatoribus Ingolstadianis, intelliges quãta differentia sit, inter paruum & magnum Circulum obseruatorium.

XXI. Imago Obseruationum.



D	H	☉. El.
18. u.	$3\frac{4}{5}$	30. 20.
19. u.	$5\frac{1}{3}$	16. 20.
21. u.	4.	27. 30.
21. u.	$4\frac{3}{5}$	23. 10.
22. u.	$3\frac{5}{6}$	31. 25.
23. u.	$5\frac{1}{2}$	15. 30.
24. u.	$5\frac{1}{3}$	17. 40.
25. m.	$9\frac{2}{5}$	44. 45.
26. m.	$7\frac{5}{6}$	26. 0.
27. u.	$4\frac{3}{4}$	24. 0.
28. m.	$6\frac{5}{6}$	20. 0.
29. m	$9\frac{1}{2}$	46. 40.
30. m.	$7\frac{1}{4}$	22. 30.
30. m.	$11\frac{1}{2}$	46. 40.
30. u.	4	30. 0.
1. m.	$6\frac{6}{7}$	20. 10.
1. m.	$8\frac{3}{4}$	39. 0.
1. u.	$1\frac{4}{5}$	53. 10.

Notæ in XXII. Obseruationum Imaginem, primam Maij, à die 2. ad 14. eiusdem.

I.

PRIMO, Maculæ a, die 2. Maij duę apparuerunt præcedente Facula. Die 3. comparuère cũ comitatu multo illustriore Facularum, & pomposiore vmbrarum in Maculas abeuntium procinctu; quemadmodum die 4. auctis Faculis & vmbris rarescentibus, multo plures prodière Maculæ. quinto tandem die, debiles apparuère Faculæ, sed vegetæ Maculæ, quarum vltra viginti distinctas numerare licuit; cùm Ingolstadianus non viderit nisi quinque. *Die 5. Maii hora 9. mat. min. 24. inquit ipse, Maculæ quinque, quarum duæ borealiores admodum dilutæ, videntur esse hesternæ, reliquæ autem tres nouæ.* illę autem duę minutæ erant apud me quattuor. Porro idẽ Obseruator die 3. sic scribit. *Macula vnica dilutissima, præcedentibus Faculis multis.* sed pergit idem, *Die 4. Maculæ duæ, cum Faculis, & Maculis circumcirca. hæ duæ non videntur esse illa hesterna, sed aliæ, hesterna non amplius apparente cùm heri fuerit dilutissima.* Fuit omnino hesterna, sed mole & socijs aucta. Nam Maculæ distinctæ fuerunt minimum sex. Quarum numerus die 6. infra vigesimum non constitit, licet aliquæ illarum valde tenues, & potius vestigia Macularum Soli immersa oculis obiecerint.

Conferuntur obseruationes Ingolstadianæ cũ Romanis.

Tametsi die 7. & robore & numero satis creuerint, nam ad triginta distinctas Maculas nulla comparente Facula peruentum esse certissimum est. Ingolstadianus vidit quattuor, & putauit esse nouas, prius nunquam visas; sed fuère priores auctæ, vt patet ex schemate, & cursu, & loco.

Obseruationem diei 8. matutinam non posui, quia incurrissent in stationes diei 7. cœperunt tamen mole & numero deficere, quia supra viginti non fuerunt: Ingolstadij autem, inquit Obseruator, *Maculæ visæ 4. cœlo vtcunque sereno, quæ rursus videntur esse aliæ, vel valde obliquè Eclipticam & celeriter secare.* Nec

II.

sunt aliæ, neque ad Eclipticam sese præter morem habẽt; prout ex ijs patet, quas post meridiem pauciores quidem obseruatas annotaui. Die 9. mane, adhuc 18. apparebant, sed debiles & vmbris pleræque similiores. Die 10. Sol in vaporibus Macularum aspectum negauit. Die 11. Maculæ 7. diuersi vigoris conspectæ sunt, cum duabus Faculis. Die 12. Sol non fauit. Die 13. erant 5. Maculæ, cum Faculis luculentis ante & pone. Die 14. solæ Faculæ cum vmbris ad exitum vsque durarunt mane & vesperi. Die 12. 13. & 14. de hisce nil animaduersum est Ingolstadij, tametsi peractæ sint obseruationes. Quia igitur cursum ex illis valde mancum fecissem, studio illas omisi: nimis enim paucæ, & ex ijs ipsis aliæ pro alijs fuerunt ab Obseruatore assumptæ, atque ex hoc capite pro nouis habitę sed hi lapsus ex Circulorum paruorum defectu, & Macularum minutularum exilitate, atque variabilitate ferme horaria facile contingunt.

Vnde rursus, quod sæpiùs est inculcandum, paruorum Circulorum insufficientiam atque inde suppositiones, vel consequentias erroneas nonnunquam posse deriuari, facile concesserim. Quæ res Apellem in hisce alioquin apprime exercitatum, à multis asserendis abstinuit.

Secundò, Maculæ b, die 6. de nouo in Sole progeneratæ, die 13. in Faculas abiuerunt antequam occumberent.

Macularũ in Faculas conuersio.

Maculæ c cum Faculis luculentis exortæ, crescentibus inde Faculis ipsæ decreuerunt mole & nigrore, & post 9. diem, nullum sui vestigium per totum Solem dederunt. Interim

Notanda.

Nota primò, Maculas paruas, & Soli quodammodo insepultas, plerumque afferre magnas secum Faculas.

Secundò, Cursus Macularum a, & b, apparere ferme rectilineos ad sensum, atque ad Eclipticam inclinatos.

Curuitas & Inclinatio decrescunt. Polus deficit.

Tertio, Istorum cursuum distantias inter se non esse æquales, vel parallelas. sed orientales ampliores, & strictiores occidentales.

Quartò, Et quanquam Maculæ c, vltra

I.

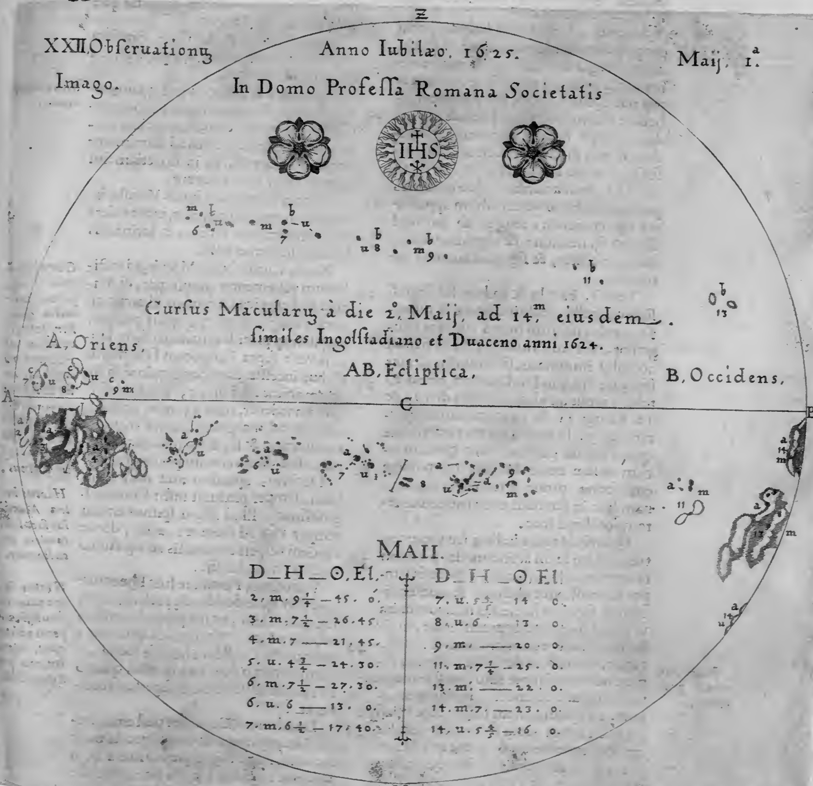
vltra triduum non viguerint, nihilominus incertum est, illarum cursum futurum fuisse alijs in situ ad Eclipticam non absimilem.

Quintò, Certum est cursum Maculæ a, non attigisse dies tredecim.

Sextò; Huius Maculæ cursui similes

II.

sunt cursus Macularum a, Duaci & Ingolstadij obseruatarum, anno 1624. à die 30. Aprilis, ad 10. Maij. prout expressum cernis Imagine XXVI. Tabella III. & Imagine XXVII. Tabula I. quos consulas licet.



D	H	O. El.
2. m.	$9\frac{1}{4}$	45. 0.
3. m.	$7\frac{1}{2}$	26. 45
4. m.	7	21. 45.
5. u.	$4\frac{3}{4}$	24. 30.
6. m.	$7\frac{1}{2}$	27. 30.
6. u.	6	13. 0.
7. m.	$6\frac{1}{2}$	17. 40.
7. u.	$5\frac{1}{2}$	14. 0.
8. u.	6.	13. 0.
9. m.		20. 0.
11. m.	$7\frac{1}{4}$	25. 0.
13. m.		22. 0.
14. m.	7.	23. 0.
14. u.	$5\frac{1}{2}$	16. 0.

Notæ in XXIII. Obſeruationum Imaginem, Maij ſecundam, à die 11. ad 23. eiuſdem.

I.

PRIMO Hæc Macula a, boreo auſtrina, traxit poſt ſe aliam b, leuioris notæ, itemq; vmbram, & Faculas inſignes c.

Secundò, Ipſa Macula primo aſpectu prope horizontem ortiuum, per 11. & 12. diem, integra & continua fuit nucleo hebetiore & nonnihil remiſſiore, quam typus refert, non ita atro, ſed parumper albedine diluto inſignis, qui deinde die 13. diuidi cæpit in duos primùm, poſtmodum in tres diſtinctos nucleos, qui rurſus in duos die 16. coaluerunt, & ſic ad diem 22. permanſerunt, quo tandem poſt meridiem in vnum ſaltem apparenter ſunt coniuncti, ſemper ab initio ad finem vſq; denſitate & nigredine admodum creſcentes, & figuram nonnihil variantes.

Tertiò, Faculæ & vmbræ ſub ingreſſum congeſtæ, ſenſim dilatatæ & diſperſæ, oculos ipſarum minus curioſos effugerunt, ſed ad exitum figura & habitu nonnihil immutatis, ſe denuo luculenter ſtiterunt (id quod ordinarium eſt hiſce rebus) prout ad ideas laterales diei 11. & 12. itemq; 21. & 22. circa exitum ſpectare datur. In medio autem tam vmbræ quàm Faculæ euanuerunt, in quarum locum multæ nouæ Maculæ temporariæ emerſerunt, prout in Iconiſmo apparet. nam hæc in omnibus obſeruationibus fere quotidiana ſunt.

Quartò, Maculæ halitus ſeu vapor extremitatem ſuam accommodat (id quod in omnibus alijs Maculis vaporoſis ſemper & conſtanter obſeruo) ſecundùm ſitum & figuram nuclei ſeu nucleorum, ita vt ſi qua parte nuclei prætuberant, in illam ordinariè etiam circumiectus ſeſe vapor, ſeu nebula extendat, ſeruato tamen hoc fere ſemper ſtilo, vt ſeſe magis verſus ortum extendat, minus in occaſum, ad quam partem nuclei ſæpe quaſi nudi feſtinant; prout obſeruator ſedulus quilibet experietur: & in hac ipſa Macula, ſatis luculenter aduertitur, quam Maculæ, Faculæ, & Vmbræ pleræq; ſunt ſecutæ, nullæ fere antegreſſæ; quod tamen

Nuclei in occaſu proniores.

II.

non perpetuum, quia aliquando aliter euenit.

Quintò, Macula b, poſt 16. diem euanuit, videtur in Faculam conuerſa quæ ſeſe reſtituit die 22. &c.

Sextò, Vmbræ & Faculæ c, omnino reuixerunt circa exitum, ſeu phyſice, ſeu loco illarum ſimiles.

Septimò, Tam Macula ipſa quàm partes eiuſdem, ſeruarunt ſitum ſemper eundem verſus Eclipticam, nam nucleus maior ſemper manſit vicinus ad illam, minor ſemper reſpexit N, & in hoc etiam ſitu ingreſſi ſunt, ſicut exierunt.

Situs inuariatus.

Octauò, Longitudo huius Maculæ latitudinem omnino æquauit, prout videre eſt, ex intermedijs diebus, & ſtationibus Maculæ ſublimioribus.

Nonò, Curſus huius Maculæ, ad rectilineum vehementer propinquat, & Macula ab Ecliptica ſubtenſam ſui arcus itinerarij magis remouet, quàm priores, angulumq; prioribus maiorem facit. Macula verò ſupra Eclipticam ſatis multis diebus inceſſit, donec ex Aquilone in Auſtrum abiuit. Ad dies 13. in Sole hæſiſſe certum videtur, nam 23. mane exiuiſſe, reſiduæ ad marginem Faculæ ſequaces conuincunt: & ſi cætera recte examinentur, vltra dies tredecim peruenietur.

Curuitas itineraria parua, inclinatio quæ fieri ſolet ſecundum hoc Phœnomenō chordarum ad Eclipticā ferme minima; polus auſtralis patens, horizōti vicinus.

Decimò, Spacium inter nucleos album, ſemper præluxit inſtar Faculæ fulgidiſſimæ. Illud ipſum ſpatium enituit ſemper vſq; ad diem 22. mane, donec tandem veſperi coniunctis ad aſpectum nucleis, videri deſijt.

Hiatus intra Maculas faculoſi, tandem occultantur.

Vndecimò, Familiare huic Phænomeno eſt, vt quando Maculę nucleis grauidę ſibi vicinæ ſunt, ex illa parte circumfuſis nebulis ad ipſos vſq; nucleos ſpoientur, emicantibus indidem intenſis Faculis, etiam in medio Sole lucidioribus, quam ſit reliqua eiuſdem Solis ſuperficies ordinaria.

Hiatus intra maculas faculoſi, vapores obliterant, latera interna præciſa oſtēdūt.

Duodecimò, Cæterum poſt emoſ huius Maculæ dies, & curſus peracti fragmentum repoſui quoque ſub litera b, in Imagine ſequenti 24. vbi vide aliam die 19. & 22. adiunctam obſeruationem; quippe

I

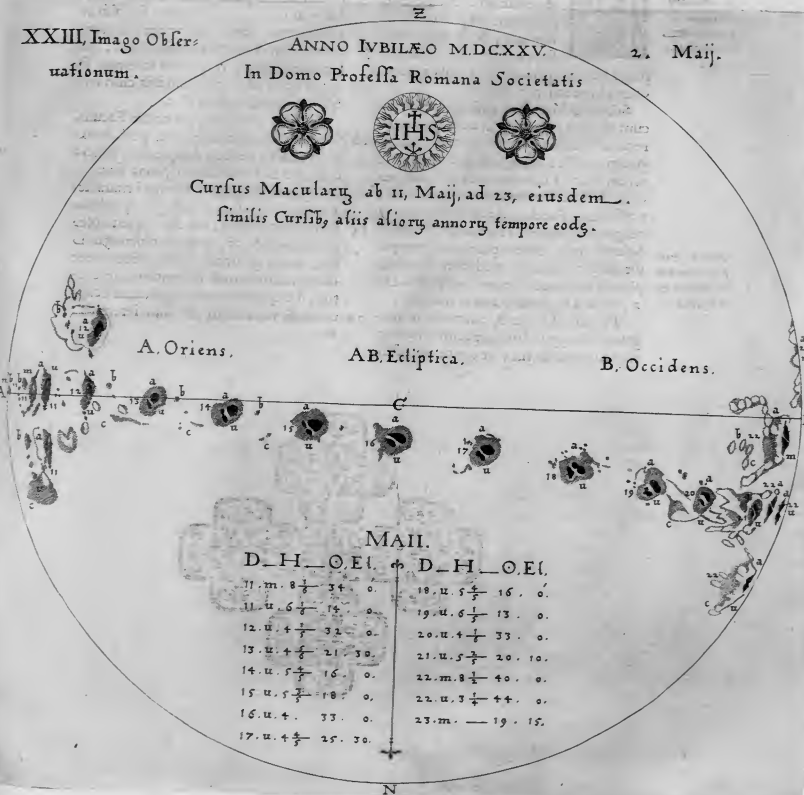
quippe hæc peracta est, hora vespertina 5 $\frac{3}{4}$. in qua Maculam horizonti viciniorem cernis; quam fuerat hic hora 3 $\frac{1}{4}$. Simul aduertas velim, flexum itineris ex parte occidentis non esse tam curuum,

II.

atque is, qui ex parte orientis consistit: imo illum potius rigidum, aut versus Septentrionem resupinatum, quam in austrum recuruum videri posse

XXIII, Imago Obseruationum.

2. Maij.



Notæ in XXIV. Obſeruationum Imaginem, Maij tertiam à die 19. ad 31. eiuſdem.

I.

Motus ad Eclipticam obliquus, paullatim fit rectilineus.

PRIMO, Veſtigia itineraria Macularum & Facularum, paullatim ad rectitudinem tendunt, & ab Ecliptica ſemper magis recedunt in plaga auſtrali, vt patet in Macula a, accedunt in boreali, prout facit c.

Secundò Macula a auſtralis, traxit ſecum ab ortu lateralem in auſtrum excurrentem Faculam, horizonti contiguam, quam deinde ſenſim poſt ſe reliquit: ipſa etiam Macula in duas diuiſa, paullatim defecit, & in tenuem vmbram conuerſa, rurſus inter Faculas ad occaſum perrexit; vel potius ipſamet in Faculam conuerſa Solem exiuit. Solem patentem peragrauit diebus minimum tredecim, imo amplius, ſi rectus adhibeatur computus. Die 24. vt & 26. nouas comites oſtendit.

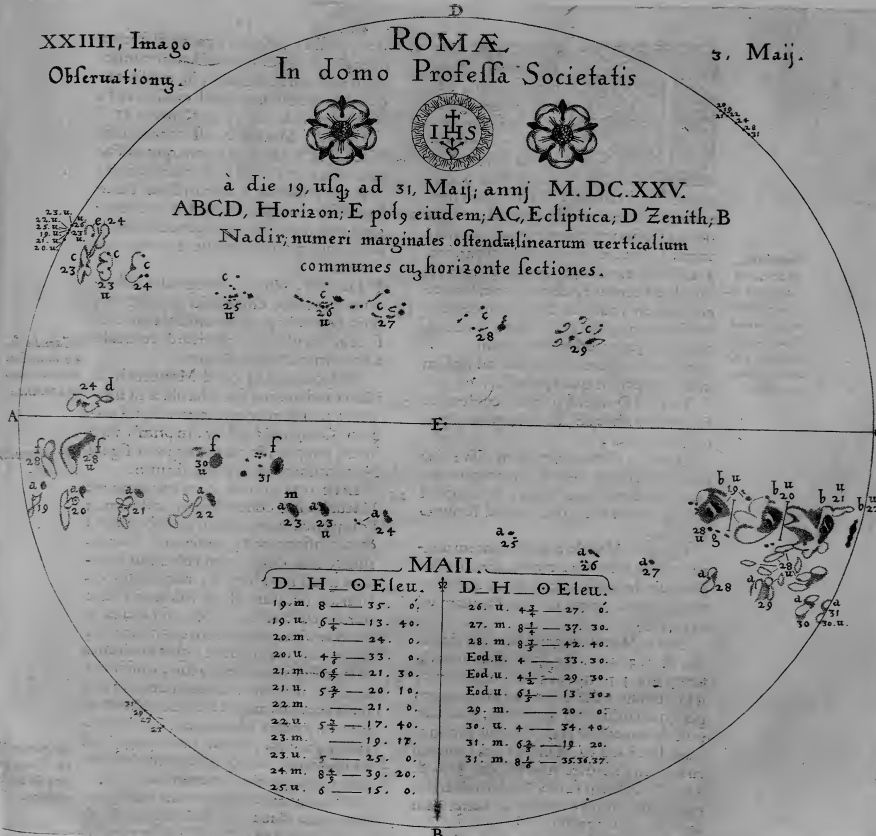
Mora curſus dierum tredecim, & amplius.

Tertiò, Maculæ b, curriculum integrum habetur in Imagine priore, hic fragmentum exhibetur, vt connexio oculis melius pateſcat. Eodem modo Maculæ f, initium hic ponitur, continuatio tota habetur in Imagine ſequente. fuit ſub ingreſſum vel Facula, vel vmbra adhærens, tum ſenſim in Maculam excreſcens, Solem peragrauit, vt habetur ſchemate ſequente. d eſt Facula ſolitaria cum vmbris, quemadmodum & e.

II.

Quartò Maculæ c, permixtæ Faculis, ſemper & ſenſim attenuatæ poſt diem 29. nulla ſui veſtigia reliquerunt. itinera omnium ad rectitudinem prona ſunt.

Quintò, In margine adſcripti characteres numerales, ſunt puncta per quæ linea verticalis tranſiuit, illo die, quem ipſe numerus indicat, quando obſeruatum fuit. Arcus igitur horizontis minor inter datum numerum & Eclipticam interceptus, dat quantitatem Anguli, inter Eclipticam & verticalem circulum interiecti, &c.



D	H	☉ Eleu.
19. m.	8	35. 0.
19. u.	6 1/4	13. 40.
20. m.		24. 0.
20. u.	4 1/6	33. 0.
21. m.	6 6/7	21. 30.
21. u.	5 2/5	20. 10.
22. m.		21. 0.
22. u.	5 3/4	17. 40.
23. m.		19. 17.
23. u.	5	25. 0.
24. m.	8 4/9	39. 20.
25. u.	6	15. 0.
26. u.	4 3/4	27. 0.
27. m.	8 1/4	37. 30.
28. m.	8 3/5	42. 40.
Eod. u.	4	33. 30.
Eod. u.	4 1/2	29. 30.
Eod. u.	6 1/5	13. 30.
29. m.		20. 0.
30. u.	4	34. 40.
31. m.	6 2/3	19. 20.
31. m.	8 1/6	35. 36. 37.

Notæ

Notæ in XXV. Obſeruationum Imaginem, Maij quartam, Iunij primam, à die 31. Maii ad 18. Iunij.

I.

PRIMO, Maculę ſunt quaſi in Tropico æſtiuo, habentq; digreſſionẽ, & maximam declinationẽ vtrimq; ab Ecliptica, ideòq; ſtant quodammodo ad tempus, & ſenſibilem motus mutationem non faciunt, ſed ſunt omnes ad ſenſum rectilinei nutant autem in vtramq; partem, vt examinanti patebit. a auſtralis æmulatur motum rectum; b nititur ad curuum, eumq; concauitate conuerſum verſus z, Septentrionem: c rectilineum quoq; præ ſe fert; h vtrinq; nutat, circa ingreſſum & exitum.

Omnium Macularũ motus ad ſẽſum rectilineus, parallelus, proportionalis, & duratione æqualis.

Secundò, Omnes hi motus ad ſenſum inter ſe apparent quaſi paralleli.

Tertiò, Omnes ſi produci cogitentur Eclipticam obliquè, & ad angulos ęquales interſecant.

Quartò, Omnes æqualem ſub Sole moram fecerunt, id eſt dierum plus minus tredecim. Item ſpatia, & tempora diurna orientalia, occiduis ad ſenſum æqualia.

Quintò, Macula a duplicitatem nonnunquam oſtendit, creuit aſcendendo, decreuit deſcenſu, & gemina quodammodo exiuit, pone trahens Faculam vti in ingreſſu.

Sextò, Macula b, gemella sẽper decreuit, & 2. 3. 4. 5. die omnino in duas diſcreta fuit; poſtea in vnam coaleſcens, ita notabiliter defecit, vt ad horizontem per quam difficulter appelleret. Faculam poſt ſe immediatè traxit, prout primo etiam Iunij; ſed Faculam d, circa centrum euanidam, reddere viſa eſt, die 8. 9. & 10. licet tenuem valde, & plurimum immutaram. Situm eundem ad Eclipticam in partibus ſuis tenuit.

Septimò, Macula h, die 6. Iunij exorta, Maculæ a, in Maij Imagine 23. expoſitæ haud multum abſimilis, eundem quaſi parallelum deſcripſit; cum Faculis poſt ſe tractis intrauit & exiuit. Nucleos modo continuos, modo diſcretos oſtendit, & ſecundum eoſdem circumiectam nebulam effigiauit, in medio nucleorum ſpatio non nihil exalbeſcens. De hac Macula vide plura Numero 11.

II.

Octauò, Macula c, eſt continuatio Maculæ f, in Imagine priore, quæ ex Facula enata in Faculã ferè reuerſa exiuit.

Nonò, Macula i. minutiſſima, Faculam inſtar Cometæ in Auſtrum exporrigens, poſt diem decimam penitus interijt, neq; vnquam quidquam ſui deinceps redhibuit.

Decimò, Numeri marginales oſtendunt quo loco, obſeruationis tempore, linea verticalis perimetrum Solarem tranſiuerit, angulumq; Eclipticæ & verticalis ad centrum C determinant.

Macula h, ex omnibus circumſtantijs redux.

Vndecimò, Redeo ad Maculam h & illam eandem, quę fuit Macula a in Imagine 23. atq; adeo reducem eſſe, nil ambigo. Omnia id ſuadent. In primis vero locus, tempus, & magna ex parte figura Nucleorumq; ratio & conſtitutio.

Argumentũ ex loco.

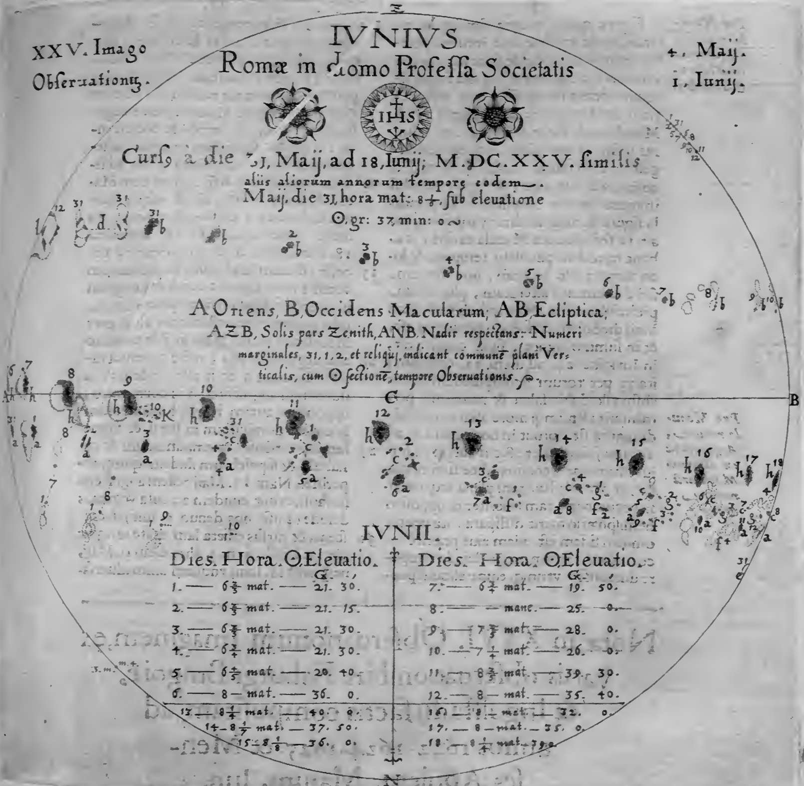
Et de loco quidem, cum hoc tempore Maculæ circa conuerſionem æſtiuam; Poliq; circa horizontem in deſcenſione & aſcenſione recta verſentur, Macularumq; axis, circa quem voluuntur in eodem quaſi loco hærere, neq; verſus ortum aut occaſum flecti videatur; hinc mirum eſſe nemini debet, ſi Macula a, ex Maio, huc vſq; eodem quaſi loco conſiſtere, atq; oriri potuit. quia nimirum axis, circa quem verſata fuit, ſenſibiliter mutatus non fuit. de qua tamen re ſuis locis exactius atq; ex profeſſo diſſeretur. interim confer Macularum orientium culminantium, atque occidentium ad Eclipticam ſitum & diſtantiam, & debitam vbiq; reperies ſymmetriam.

Argumentũ ex Tempore pro Macula reduce.

Tempus autem hanc rem valde probat: quia Macula a, in Imagine 13. ab vndecimo ad 22. Maij viſa, die 23. eiuſdẽ mane occubuerat: ex illo ergo tempore ſi numeremus ad diem ſextum matutinum Iunij inueniemus dies 14. quia vero Macula h, die ſexto ſupra horizontem iam

XXV. Imago Obseruationis.

4. Maij. 1. Iunij.



I.

iam emerserat, demendum est id quod illi spatio debetur, ab illo quattuordecim dierum numero, & sic in latente hemisphærio non sunt insumpti omnino dies tot, sed tredecim, & plus aliquanto: quod tēpus si adijciamus ad illud quod Macula in hemisphęrio patente consumpsit, habebitur Summa motus periodici consistens intra dies 26. & 27. hanc eandem summam efficies, si tempus vel ab occasu diei vigesimi secundi in Maio, ad occasum diei 18. in Iunio; vel à meridie diei 16. ad meridiem diei 12. vel denique ab ortu ad ortum, computes: semper eandē summam temporis periodici inter dies 26. & 27. constitutam, deprehendes. de qua tamen re, suo loco exactius.

Figu-

Pro Macula reuersa, Argumentũ ex Figura, & Situ &c.

Figuræ quoq; magna similitudo intercedit; quemadmodum intuenti patebit: numerus quoq; & situs nucleorum vehementer consonant. quod si magnitudinis defectum caussari quis velit, etiam eandem vnius hemisphærij patuli Maculam, de die in diem, ex hora in horas visam, repudiabit, atq; eandem negabit; cum tamen constet eandem, sed auctam vel minutam, & figura nonnihil immutatam esse. itaq; sicut ex aliquantula figuræ & magnitudinis variatione, non altera sed alterata Macula existit, ita hanc in eodem parallelo, tempore, & loco competente reuisam, non alteram sed decremento alteratam, plus quam probabile existit. Nam ipsa ab vndecimo Maij die Solem crescendo peruagata est, & in summo vigore, sicut cernere est, in Imagine 24. ad diem 22. occubuit; ita vt per totum hemisphærium latens absq; vllo dubio salua & incolumis permanserit; sensimq; more aliarum deinde diminuta sit, prout in hoc cursu à 6. ad 18. Iunij satis patet. Sicut autem ex huius Phænomeni consuetudine fieri nequiuit, vt Macula hæc tam plena atq; intensa occumbens, tam celeriter in opposito hemisphærio fuerit dissipata; ita præter omnem fidem est, aliam eius præcisè loco tam cito natam, tanto deinde tempore durauisse: vtrimq; enim aliquid præ-

Pro Macula reduce, Argumentũ ex aliarum Macularũ natura &c.

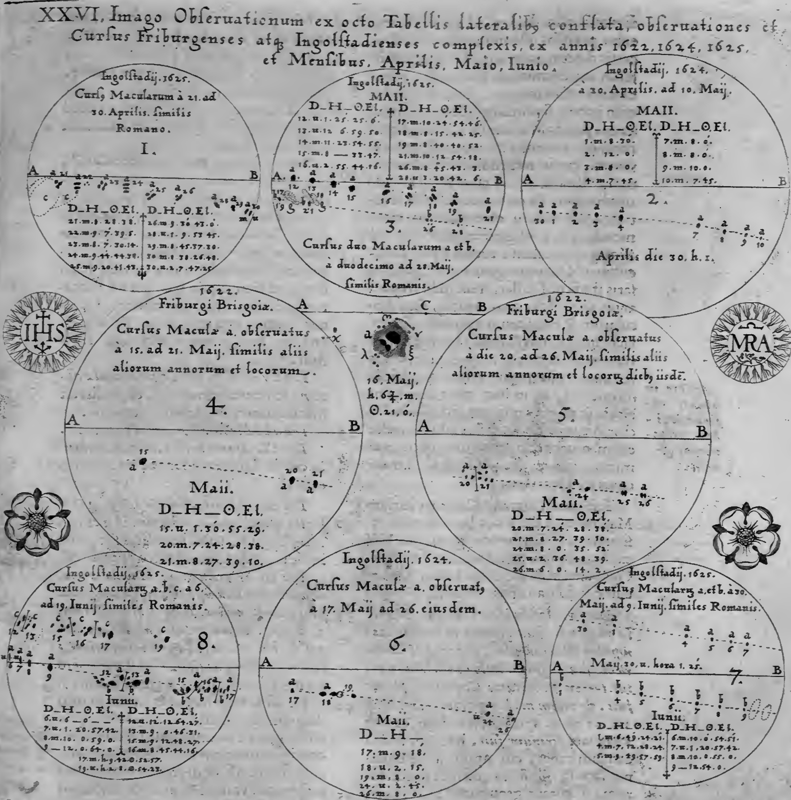
ter morem Phænomeni accidisset: hic enim tarde nata & aucta celerrimè, illic cito producta valde lente consumpta fuisset: cui tamen, constans, stabilis atq; perpetua experientia reclamat. Etenim quantum temporis Macula quæuis augescendo, tantum sibi vendicat decrescendo: si quidem secundum ea, quæ hactenus in obseruando continua praxi addidici, ratiocinandum sit. igitur cum Macula h, à die 6. Iunij ad 18. vsq; continuè decreuerit, oportet illam tot etiam diebus incrementa fecisse. & cum die 18. adhuc satis magna occubuerit, necesse est illam in alterum hemisphærium venisse; vnde oportet eandem quoq; non in latente sed patulo hemisphærio antea quoq; visam esse: cum autem aliam præter Maculam a mense Maio in illo parallelo non apparuerit vlla; rectè concludit ratio, Maculam a & h esse eandem: & a quidem in augmento, h in decremento, oppositum autem hemisphærium eidem præbuisse domicilium in statu & vigore summo versanti. quemadmodum & cunabula & sepulchrum ibidem quoq; reperisset. Nam 11. Maij Solem augescens intrauit, exiuit eundem 22. tota vegeta, deinde reuisit nos denuo 6. Iunij decrescens, & rursus effæta iam ætate reliquit die 18. eiusdem; neq; ante diem 11. Maij, neq; post 18. Iunij vnquam animaduersa.

Notæ in XXVI. Obseruationum Imaginem, ex variis obseruationibus Friburgi Brisgoiæ, & Ingolstadij factis compositam, ad annos 1622. 1624. 1625. & Menses Aprilem, Maium, Iun.

SEquar in hisce Notis ordinem Mensium & Numeros Tabellarum Lateralium: Voco Tabellas hasce Laterales, quia ex Latere quodammodo eas in ordinem reliquarum intrudo; cum enim ex instituto ordinatum Romanarum obseruationum Exercitum in aciem educam, prout cuiuis intuenti clarum euadit, hasce Tabellas quasi voluntarias & honorarias suppetias locis opportunis dispono.

Friburgensium Obseruationum origo.

Imago igitur hæc XXVI. continet varias Macularum obseruationes, partim in Vniuersitate Friburgana, partim Ingolstadiana peractas: cùm enim olim vtrobiq; publicè, & Friburgi vltimò quidem,



I. | II.

dem, sed primus ex Societate nostra Mathesin profeſſus,& inde ad Sereniſſimum Archiducem Auſtriæ Carolum, Epiſcopum Brixienſem atq; Vratislauienſem, necnon ſupremum Ordinis Teuthonici Magiſtrum &c. mem. pientiſſimæ in Sileſiam euocarer, imo à ſtudijs velut auocarer, rogaui Succeſſorem, & Diſcipulum meum Georgium Schonberger, vt quoniam olim Phænomenon Solare, motumq; ipſius curuilineum pleniùs & perfectiùs propalare cogitarem, interim in gratiam meam Obſeruationes meas eatenus continuatas pertexeret; neq; neceſſarium eſſe, vt quotidianas conficeret; ſufficere biduanas, triduanas, aut plurium dierum intercalares: cùm enim quæuis Macula in Sole percurrendo abſumeret dies

I.

dies minimùm decem, ad 14. vſq; (neq; enim præciſos illarum ambitus finibus certis determinaueram, ſed obſeruationibus atq; examinibus vlterioribus rem tantam reſeruaueram, ſicut in Apelle meo patet) ſi primi ingreſſus atq; vltimi exitus puncta Macularum Centralia, cum nonnullis intermedijs accuratè annotarentur, curſus rectitudinem vel curuitatem ex ijs ſufficienter poſſe argui. Vnde maximopere illi ortus occaſuſq; & centrales Macularum obſeruationes commendaui; & ſi inſigniorem nanciſceretur aliquam Maculam, totum ipſius curriculum obſeruare ne grauaretur. Quæ cùm ſatis ſtudioſè feciſſet, miſit mihi roganti anno 1625. eas, quas vtrobiq; fecit Macularum & Facularum animaduerſiones, vnà cum calculo & inducta Ecliptica; ita vt mihi aliud nil fuerit opus, quam vt eas in vnum curſum redigerem; quod fideliſſimè feci, & in hoc opere cum ipſius Notis & meis Gloſſis æri inciſas tibi Lector Amice offero: ſed vt adhuc certior eſſem, omnes & ſingulas meis quoq; examinibus ſubieci, neq; diſcrepantiam alicuius momenti inueni.

Auctor in alienis obſeruationibus proponendis fidelis.

Tabella I. Lateralis. Continet curſum Maculæ a, à die 21. ad 30. Aprilis. reſpondet Curſui Romano a, Imagine XXI explicato, à die 18. Aprilis, ad 1. Maij. Quid autem de ſuo curſu ſcribat Obſeruator Ingolſtadianus accipe.

Die 21. Aprilis hora 8. matut. Maculæ quaſi tres, quas ſecutus eſt integer manipulus Macularum, præcipuè Facularum, quæ diſtingui certò non poterant, totus tamen hic notatus Circulus c, plenus fuit. & eodem modo viſæ ſunt etiam hora 12. A die 9. Aprilis, vſq; ad hunc, cœlum nunquam ſerenum fuit. hæc ille. vnde cauſſam habes, cur Aprilis Ingolſtadianus ſatis ſterilis fuerit, dierum prædictorum. Figuram genuinam Macularum, Vmbrarum & Facularum expreſſam habes in meo ſchemate, nam in iſtis paruis circulis hæc accuratè videri, aut deſcribi nequeunt. ſed pergit Obſeruator.

Conferuntur Maculæ Ingolſtadianæ cum Romanis.

Die 22. Aprilis, hora 9. min. 7. Maculæ quattuor per nubes albicantes viſa, ſequente adhuc, vt heri, Macularum, & Facularum copia, vſq; ad peripheriam; &c. hactenus ille. quæ fuerint hoc die Maculæ, Faculæ, & Vmbræ, habes in ſchemate meo.

II.

Die 23. ait ipſe hora 8. min. 7. Sole puro & ſereno, Maculæ octo, meliùs quàm prius diſtingui poterant. Macula quarta (orientalior) rariſſima fuit inſtar nebulæ. In Obſeruatione mea, annotaui in vniuerſum Maculas diſtinctas minimum 18. ſed huc non expoſui, quia ſolam Maculam a proſequi ſtatui.

Die 24. hora 9. min. 44. Maculæ octo, quarum (orientaliores) vix erant notabiles, dilutiores quàm heri, reliquæ auctiores & quaſi congeries multarum, ſecutæ ſunt priores Faculæ adhuc plurimæ, & ſimile quiddam inſtar vmbræ tenuiſſimæ. Congeriem Macularum vides in meo ſchemate, ad diem 24. in qua, hora 8 ½. matutina, inueni diſtinctos nucleos 14. ſemet mutuò non tangentes. Faculas & vmbras huc penuria loci non tranſtuli.

Die 25. hora 9. min. 20. Maculæ nouem. In meo ſchemate ſatis expreſſus eſt Macularum & Nucleorum numerus.

Die 26. Macula b. Confer cum meo.

Die 28. Aprilis hora 1. min. 9. Macula vnica. Inuenies apud me minimum octo.

Die 29. Aprilis, Macula vnica, quam ſecuta eſt nubecula tenuiſſima. Habes in meo Typo Maculas diſtinctas ſex, cum Faculis, Vmbris & nimbo circumcirca.

Maculæ inſtar Nubecularum Ingolſtadij obſeruatæ.

Die 30. Aprilis mane Macula vnica, notabiliter quam heri minor, quam ſecutæ ſunt Faculæ multæ. Die eodem veſperi hor. 2. min. 7. Macula vnica notabiliter minor in hac quàm in priore obſeruatione fuit, vna cum Faculis. Conſtitutionem totius diei trigeſimi, ab hora matut. 7. vſque ad 4. veſpert. habes exactè in meo diagrammate, quod conſulas velim, quia videbis non tantùm geminam omnium configurationem, ſed augmentum Maculæ matutinæ, & decrementum magnū veſpertinæ: vt mira ſit in obſeruationibus vtrinque conſonantia.

Augmenta Macularū & decrementa æque Ingolſtadij atque Romæ animaduerſa.

De die 1. Maij nil habet Obſeruator. Hunc curſum cum ſua explicatione enucleare volui, vt videas primò exactum ipſius in Sole ad Eclipticam ſitum, & cum meo loci viſi conuenientiam; & omnem prorſus abeſſe parallaxin agnoſcas: tum deinde exemplo rurſus practico diſcas, quanto interuallo circuli iſti paruuli à magnis meis relinquantur, in detegendo hoc Phænomeno.

Nulla in hoc Phænomeno parallaxis.

Tabella

I.

Tabella II. Continet Cursum Maculæ a, Ingolstadij anno 1624. obseruatum, à die 30. Aprilis ad 10. Maij. Cui simillimum, Maculæ & anni eiusdem, reperies Duacenum in Tabula II. Imaginis sequẽtis XXVII. expressum.

Qualitas viæ itinerariæ & similitudo maximè quæritur per istas obseruationes, & reperitur in annis & Maculis diuersis.

Ego anno 1625. illi similiorem in situ, sed Maculis alijs non reperio, quam Cursum Macularum a, in Imagine XXII. explicatum. Confer & videbis situs & flexus itinerarij ad Eclipticam similitudinẽ, quam per ista intendo.

Tabella III. habet duos Cursus Macularum a, & b. Quorum primus respondet Imagini XXIII. Notas Ingolstadianas ad verbum adscribo.

Die 12. Maii, visa Macula tantùm vna cum dilutissima alia minore. prima autem fuit magna. hæc ille.

Confertur obseruationes Ingolstadianæ cum Romanis.

Consule schema meum ad dictum diẽ & videbis prçter dictam magnam Maculam, præter vmbras & Faculas nõ obseruatas, quinq; minimum dilutas Maculas.

Die 16. inquit ille (omitto enim aliquos qui singulare nil habent) *Maculæ visæ 4. quarum 1. in duas diuisa videbatur, ferè contiguas.* idem de diuisione etiam heri die 25. annotauit. Vbi vides diuisionem illam Nuclei, & albæ intercapedinis vehemens iubar, etiam in paruo hoc Circulo animaduersum esse.

Nuclei & extraordinarium iubar faculosum.

Die 17. Maii Maculæ 5. quarum prima a, circumcirca videbatur diffundere aliquam vmbram, & versus Maculam 4. flauedinem, præter solitum vitri, quæ flauedo se vsq; ad quartam extendebat. Maculam. In ingressu visæ Faculæ multæ circa g. Hçc ille. Colores eiuscemodi Maculæ nucleis densioribus prçditæ, quasi semper offerũt, præsertim lucida materia veluti arctata atq; eluctante intra nucleos, prout hic etiam contigit. Macula illa 4. ad quam nebulæ pertigerũt fuit inter boreales occidentalior. Vmbræ istæ seu Nebulæ Nucleis circumfusę sunt vapores seu tenuiores Macularum partes. in schemate meo apparent ista quidem satis, sed tamen ante prandium h. 6. $\frac{3}{4}$. sub Solis eleuatione 20. 50. comitiua & dispositio paullo alia extitit, quàm proinde, vnà cũ Facula g, repræsento, in Imag. 23. à die 15. ad 18. Macula igitur a, dicta hora, distinctas partim in se, partim extra se Maculas omnis generis continuit minimum viginti; aliquas tenues & çquabiles, ali-

Flauedo Ingolstadij insolita, Romæ frequẽs.

Vmbræ nucleis circũfusæ.

II.

quas mediocriter densas, aliquas cum nucleis, aliquas sine, aliquas veluti nucleos ipsos. Ad flauedinẽ extraordinariã quod attinet, cæpi hanc singulariter annotare die 16. mane h. 6 $\frac{3}{4}$. cum Sol altus esset gradus 21. hisce verbis *Maculæ centrales* ϰ, λ, μ, ν, ξ, *Nouæ aliquot emerserunt: apud* λ *sunt quattuor; apud* μ *tres, apud* ν, *duæ, apud* ξ *est adhùc gibbus, apud* ϰ, *sunt quattuor. Inter* μ *&* ν *est spatium flauescens & albescens, etiam mutato situ vitri; nucleus triplex, quorum maior valde densus est, duo minores sese ferme contingunt. Inter nucleos album spatium, fortiùs reliquo Solis corpore allucescens, vmbris nullis infectum, cuiusmodi Nucleos alioquin circumstant, vaporum instar.* Totius Maculę constitutionem adiectam habes in medio huius schematis, eo situ ad lineam A B, & punctum C, quo se habuit in Sole ad Eclipticam, eiusq; centrum C. in Circulo meo Obseruatorio ordinario; vt inde iudicium de proportione facere scias. apud ϰ Macula maior hactenus ab initio Maculam a, secuta, deficit, sed minor noua enata non diu hæsit; apud λ cernis quattuor paruas, quattuor apud μ, & plures quàm duas ad ν, sunt enim minimarum manipuli. spatium igitur album oblongũ punctulis supernè conclusũ, flauescebat & albicabat per triduũ apparitione quasi extraordinaria, propter vehementem colorum intensionem.

Ex obseruatione Romana Flauedinis & multarum rerum notatu dignarũ accurata descriptio.

Flauedo extraordinaria triduana.

Die 19. Maii, Mac. 5. & inter Faculas, Maculam C præcedentes, visa est Facula insignior g. hæc Obseruator. In meo schemate apud Maculam a, inuenies prçter ipsam plures quã octo paruulas. Cætera dat Cursus a, Imaginis XXIV. Pro Facula insigniore, consule Appendicem meam paullo inferiùs.

Cursus alter Maculæ b, in hac eadẽ III. Tabella explicatus, respondet meo Cursui a, in Imagine XXIV. compræhenso & explicato, neq; aliud discrepãtię videbis, quàm quòd in meo Circulo obseruatorio vt pote maiore, omnia, & singula enucleatiùs multò contemplaberis: licet in locis Macularum, & sitibus itinerum ad Eclipticam, summa semper consonãtia proportionalis, etiam in hisce minoribus notetur: id quod mihi ex aliorum obseruationibus ad meum propositum sufficit.

Loca visa semper sibi respondent.

Tabellæ IV. & V. sunt obseruatæ Friburgi, anno 1622. VI. verò est obseruata

I.

Diuerſorũ annorum et Macularũ in Curſibus maxima ſimilitudo.

Ingolſtadij. Anno 1624. & licet neq; locorum,neq; annorum eorundem ſint, nihilominus quia in menſem Maium circa eoſdem fere dies incidunt in ſimili ferme ab Ecliptica diſtantia, ſimilitudine quoq; curſus atq; obliquitatis ad Eclipticam tã inter ſe, quam cum Curſu Romano Maculæ a, in Imagine XXIV. expreſſæ, concordant. Confer ſingula, & veritatem aſpicies. In Tabella VI. die 17. non apparuit niſi Macula a, die deinde 18. & 19. oſtendit ſociam preuiam,in cuius locum, cùm concurreret ſequenti die,diſtinxi eã linea circulari. die 24. ſola comparuit. & 26. Faculam auſtralem traxit. Vides autem vbiq; motus rectilinei ſpeciem ob oculos verſari.

Motus Rectilineus Friburgi & Ingolſtadij mẽſe Maio olim obſeruatus.

Tabella VII. Complectitur duos Macularum a. & b, Curſus, anno 1625. Ingolſtadij obſeruatos, quorum ille boreus, reſpondet Romano b, in Imagine XXV. propoſito;hic b, auſtrinus æmulatur Romanum a. Cùm autem mei ab horizonte ad horizontem pertingant,hic vtrinq;caput & cauda deeſt Nam Macula a, primum ſibi locum vendicat die 30. cùm apud me die 28. Maij horizontem quodãmodo raſerit ingreſſa,hic vna ſimplex apud me etiam in horizonte geminata eſt animaduerſa. Poſt diem 7. ex ea nil viſum ampliùs Ingolſtadij,etiamſi Sol accuratè perluſtratus eſſet, mihi autem ad 10.vſq;diem,cum Faculis,ſed minima alluxit. Nunc audiamus parumper Obſeruatorem Ingolſtadianum in ijs ſaltẽ diebus,vbi aliquid obſeruatu dignũ occurrit.

Die 6. Iunij, inquit, ho. 10. Maculæ duæ cum Faculis circa d, (Macularum ambas hic expreſſas habes in curſibus boreo & auſtrino) *hora tamen pomeridiana 6. viſa eſt Macula Solem ingredi, per inſpectionem nullã ferè habens latitudinem; in hac forma, non enim per immiſſionem hodie intromiſſa eſt.* Loquitur autem de Macula curſus a, in Tabella VIII. expoſiti. In meo verò curſu Maculæ h in Imagine XXV. contento, inuenies eandem per modum gracilis lineolæ obſeruatam die 6. ho. 8. mat.& ab horizonte quidem liberam. Ex quo habes 1. meũ obſeruandi modũ omnino nullis poſthabendum imo hactenus anteferendum. 2. Quam Solaris per Helioſcopium inſpectio, accuratè quoq; res minutas in Sole detegat. 3. Quãdiu Maculæ circa horizontem hæreant. 4. Quam

Notanda.

II.

Circuli obſeruatorij tam parui ad Maculas & Faculas marginales parum valeant. Nam hora 10. qua Ingolſtadij obſeruatã & Maculæ duæ ſunt viſæ, iam quattuor effluxerant horę, quibus hic Romæ eandem h. 6. conſpexeram,integrum horizõtem prætergreſſam: vnde neceſſariũ omnino eſt, ẽt inibi hora 10. conſpiciendam fuiſſe,ſi quidem Circuli & Tubi obſeruatorij conditio id tuliſſet. Nam de ſtrenua obſeruatoris accuratione,mihi res eſt explorata. Et quanquam ratione atq; vſu continuo,conſtare queant iſtæ veritates: libentiùs tamen illas exẽplis alienis practicis tam euidentibus conſolido, quam meis ſolis domeſticis comprobo. Vnde vlterius 5. liquet, Curſuum apparentium integritates ab horizonte in horizontem, paruis iſtis obſeruationum Circulis euidenter non,& niſi rarò in Maculis ingentibus,ſciri vel indagari poſſe. Ex quo 6. aliud incommodum enaſcitur, vt ignores rectilineus an curuilineus Maculæ curſus exiſtat. 7. Vt neſcias verène, an apparenter tantũ, Macula aut Facula orta ſit vel occubuerit,generata aut corrupta.

Die 7. Iunij, Maculæ tres & Faculæ circa d. *Prima Macula creuit in latitudinem, oblonga tamen adhuc.* Omnes haſce tres Maculas habes in Tabellis, & duas quidem in Tabella VII. vnam boream a, & alteram auſtralem b, die 7. expreſſam. tertiam habes in Tabella VIII. ad diem eandem,ſub nomine a, quæ omnia ſimul ordinata ſunt in Imagine mea XXV. vbi ſub littera h, contemplari potes ad diem 7. Maculæ conditionem,quæ & Faculam & minores Maculas ſecum traxit, ipſa non ſimplex, ſed geminata. Faculam vel potius Faculas,à die 5. ad 8. effigiatas habes ad litteram & Curſum c, vbi ſimul animaduertis, quomodo ex Maculis c deficientibus in earundem locum fuerint Faculæ accenſæ. Etenim illæ Maculæ die 30. veſperi in Sole ex tenuiſſima nubecula indicijſq; leuiſſimis exortæ, cũ deinde pauliſper numero & mole creuiſſent, poſt diem 4. Iunij notabiliter defecerũt in haſce annotatas Faculas quæ die 6. tã mane,quàm veſperi diligentiſſimè inſpectæ, numerum denarium compleuerunt. atq; iſta Macularum phyſica generatio, non eſt huius propria, ſed omnium cõmunis & ordinaria. Die 7. mane & veſperi graciliores multò quàm heri,ad ſeptenarium

Ex Maculis Facula.

Macularũ generatio.

per-

I.

peruenerunt. Die tandem 8. mane, vltima sui vestigia in ipso horizontis perimetro haud dubia ostenderunt.

Tabella VIII. complectitur tres Macularū Cursus a, b, & c. Cursus a, boreoaustrinus, respondet cursui Romano h, in Imagine XXV. expresso. Cursus b, respondet Romano K, in Imagine XXVIII. explicato. Cursus c, respondet cursui Romano l n, similiter ibidem proposito atque explanato.

Cursus a, inceptus est explicari diebus præcedentibus nunc continuo.

Die igitur 9. inquit Obseruator, Maculæ per nubes visæ duæ, fuit prior a, adhuc oblonga, minus tamen quàm heri. hæc ille. Altera verò fuit b, in Tabula VII. Figuram genuinam vtriusq. considera in diagrammate Romano.

Die 10. & 11. vacat Ingolstadij.

Maculæ nebulosæ, sunt nucleis fætæ.

Die 12. Maculæ sex, cum tribus nebulis per immissionem visis. hæc Obseruator. Maculas quattuor centrales australes cū nebulis cernes ad a & b, duas verò boreales orientales ad c. Centralium a, directè subiecta cētro, est in meo schemate h, versus orientem nonnihil conuergens, quia obseruatio mea anteuertit aliquot horis. Reliquarum tres b, vna cum suis nebulis habentur in mea Imag. XXVIII. ad diem 12. littera K. vbi videbis Maculas, partim fœtas nucleis, partim inanes & raras, minimum 14. Borealium duas, habes item in schemate eodem ad litteram n, & quidem explicatas in quinq. Faculis inclusis, admodum illustres.

Immissio Romana multo plures ostendit Maculas, quam emissio, seu Inspectio Ingolstadiana.

Die 13. Maculæ per immissionem nouem, per inspectionem 11. Prima composita fuit ex duabus & inuoluta nebula, 7. & 8. instar nebulæ, 9. adiunctas habuit duas Maculas nebulosas valde. In Romano schemate, pro 9. Maculis, videbis ad centrum C, Australes minimum 17. cum suis nucleis & vaporibus seu nebulis; in borea,

II.

10. vna cum lucidissimis Faculis.

Dies 14. obseruationi, propter cæli inclementiam, non fauit.

Die 15. Maculæ quinque cum nebula magna instar Maculæ per immissionē visæ, vt nebula qua Macula est inuoluta, erat. hæc obseruator. In schemate Romano habes Maculam nebula inuolutam h, deinde reliquas K, versus orientem valde tenues, ideòq; nebularum instar obseruatas. fuerunt autem quattuordecim minimum. Boreales autem 10. Faculas etiamnum secum vehentes valde illustres.

Maculæ tenues vt Nebulæ visæ Ingolstadij.

Die 16. Maculæ per immissionem 11 per inspectionem in medio exeuntium, & sequentium nebula erat. hæc ille. Aspice schema Romanum, & videbis Maculas K mirificè mutatas, & medias rariores effectas extremis. vnde Nebulæ sunt visæ Obseruatori Ingolstadiano, in medio Macularum antecedentium & sequentium: sed & boreæ, quarum ipsæ quinq; tantum numerat, apparuere minimum 13 præter caudam illam vmbrosam mediā. Faculæ etiamnū, sed debilius alluxerunt.

Die 17. Maculæ per immissionem visæ octo. Quarum quinque sunt australes, & vna hactenus Ingolstadii non visa h, quæ respondet in Romano schemate, Maculæ l, cuius cursus incæpit die 8. à Facula, deinde in Maculas prodiuit die 12. & exinde per varias mutationes continuatus est in hunc vsq; diem. Reliquarum habitum, contemplari poteris in Imagine XXVIII. vbi miram borealium vel simul coalitionem, vel simul distractionem aduertes.

Die 18. Obseruationes intermissæ. Aspice Romanas, & inuenies austrinas conglobatas quinque, boreas viginti &c.

Die 19. Maculæ visæ duæ, cœlo non adeo sereno. Quot hę duę boreales fuerint ex parte rei, cernes, si in Romana idea numerabis minimum quattuordecim: & quidem multum immutatas.

Notæ in Appendicem ad XXVI. Obſeruatio-num Imaginem.

I

Vt Motuũ Rectilineorum indubitata veritas ſtabiliatur, ex ipſis autographis obſeruationes genuina afferuntur.

QVandoquidem Motus apparens huius Phœnomeni, eſt Fundamentũ, vt initio dixi, & radix prima, è qua in ipſius Phœnomeni intimã ſciẽtiam deueniri debet & poteſt; & iſte motus in eum nunc ſtatum delapſus eſt, vt non iam curuus, ſed rectus ad ſenſum allabatur; & res hæc noua atque incredibilis quodammodo videri queat; ne quis fortaſſis exiſtimet, me alienis obſeruationibus in gratiam mearum potius quã ad veritatem vti; & ita vim aliquam, vel angulis, vel Macularum poſitionibus in diſponendo inferre, vt ex curuilineis, Motus rectilineos efformem: Ecce tibi, quiſquis hæc oculo non iniquo aſpicis, vt ſinceritatem meam & veritatis ſemper & vbiq; ſibi ſimilis, vniformem tenorem experiaris; & iam non meo calamo, ſed tuis oculis fidem habeas, in adiectã Appendice ob oculos ſtatuo obſeruationes Macularum ſingulas, ex ipſis Ingolſtadienſibus exemplaribus, manu Obſeruatoris conſcriptis, & ad me huc Romã deſtinatis, accuratiſſimè tranſcriptas, ſeruata Circulorum magnitudine, Macularum numero & ſitu; qui vt exactiùs ſeruaretur, ſola centra illarum punctim adduxi: nam magnitudines, figuras, & denſitatem vel raritatem, habes ſatis in Imagine XXVI. proxime propoſita. Addidi etiam perpendiculum Z N, eo ad Maculas obſeruatas ſitu, quo illud Ingolſtadio accepi, cui adſcripſi angulum, quem ipſemet Obſeruator Ingolſtadianus è calculo Aſtronomico ad datum obſeruationis tempus eruit; quod ideo à me factum eſt, vt veritas apparentis motus alienis fulcita numeris illuſtrior euaderet, & cãdor meus, quo minus de ſuo admiſceret, hoc illibatior apud animũ Lectoris permaneret. Tametſi diſſimulare non debeam, omnes iſtas Obſeruationes, ad normam quoq; meam applicatas, angulosq. æquales repertos eſſe, vti iam aliquoties innui. In ſubiecto igitur Diagrã-

Macularũ ſola centra punctim ſunt conſignata.

Perpendiculum ſeu Linea Verticalis, item Angulus huius cum Ecliptica.

Anguli Ingolſtadiani ab ijs qui Romæ ſunt inuenti, non differunt.

II.

1 mate, circuli A Z B N, ſunt obſeruatorij Ingolſtadiani, circulo Solis apparenti per Telioſcopium in chartam tralapſi æquales. A B diameter, repræſentat li-

5 neæ Eclipticæ illam portionem, quam planum Eclipticæ cũ Solis circulo communem habet, Z N, refert plani verticalis cum circulo Solari ſectionem communem; cuius ab Ecliptica diſtantiam

10 & inclinationem determinat angulus ad Centrum C, dictis lineis Ecliptica & verticali comprehenſus, ſeu quod idem eſt, arcus perimetri Solaris inter dictas lineas interceptus. Qui angulus tametſi abſo-

15 lutè ad datum tempus & locum ſemper ſciatur ex Arithmetica infallibiliter, non tamen datur poſitione in Circulo obſeruatorio reſpectu Macularum obſeruatarum, niſi ex obſeruatione detur linea

20 verticalis Z N, cuius punctum Z eſt zenith, N Nadir; hac data poſitione, cùm eruatur ex obſeruationis tempore, eius ad Eclipticam obliquitas, adeòq. angulus vel Z C A, ſiniſter; aut illi ad ver-

25 ticẽ oppoſitus dexter N C B; vel Z C B dexter, aut illi oppoſitus ſiniſter N C A: datur etiã poſitione Ecliptica A B, ideòque & ſitus Macularum ad eandem, ex quo curſus illarum apparens innoteſcit.

30 *Noueris autem primò*, eandem litteram, eidem Maculę ab Obſeruatore Ingolſtadiano non ſemper eſſe applicitam. Nam Maculam eandem borealem die 30 Maij & 1. Iunij vocat a, deinde die 4. 5.

35 & 6. attribuit illi litteram b, die verò 7. & vltimo illic apparenti, aſſignat C; ex quo factum eſt, vt ego in totius curſus collectione, ſub eadem vltima littera c eandem repræſentem.

40 Eodem modo, die 9. Iunij, offero totum curſum Maculæ auſtralis b, ſub littera eadem, quia illam die vltimo ab obſeruatore Ingolſtadiano accepit, tametſi intermedijs eandem non ſemper retinue-

45 rit. Ex eadem cauſſa, Maculæ boreales a ſub hac littera proferuntur: & tandem Curſus Maculæ boreo auſtralis, ſub littera d.

Noueris ſecundò, In hiſce præſentatis

50 obſeruationibus de meo nil eſſe additũ, niſi

Diagrammatis explicatio:

Ecliptica, A B.

Sectio Verticalis, Z. N

Angulus inter Eclipticam, & Lineã Verticalem poſitione datis datur.

Data poſitione Ecliptica, datur etiam ſitus Macularũ ad ipſam.

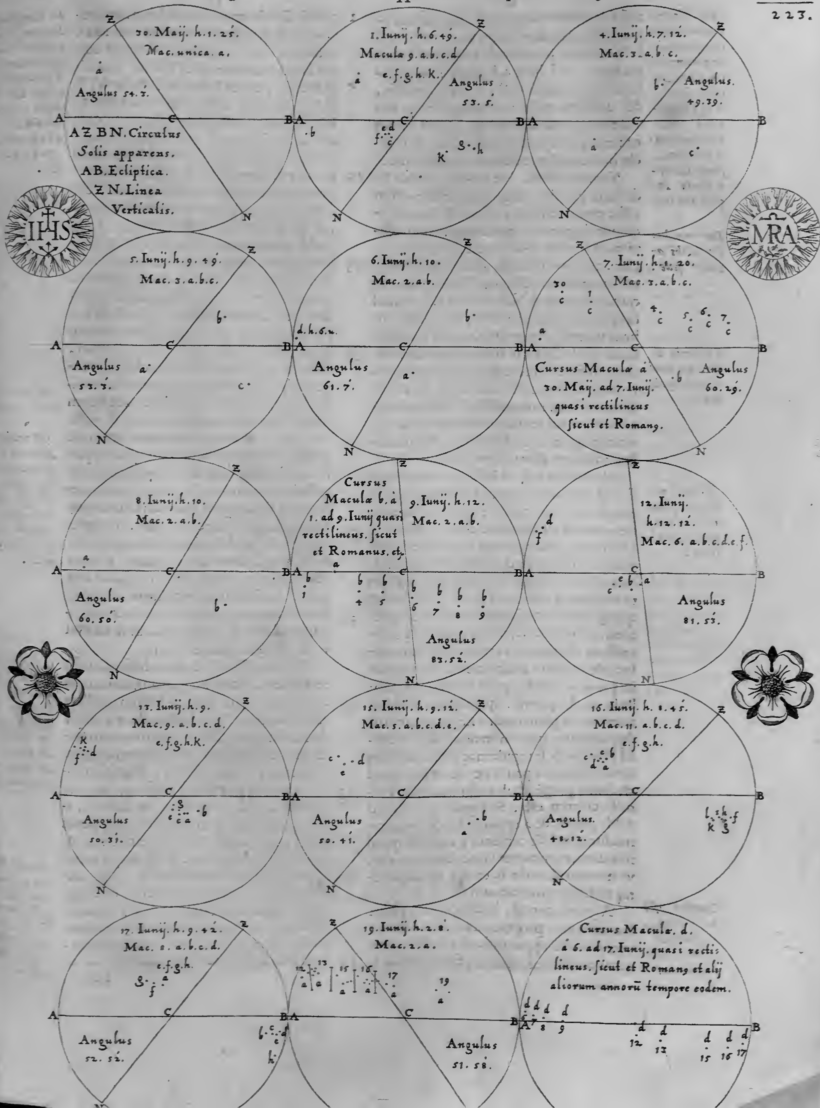
Vltimæ obſeruationis littera, toti Maculæ curſui attribuitur.

Totus Curſus Maculæ c. ad ſenſum rectilineus, in Circulo 6 à die 30. Maij, ad 7. Iunij.

In Circulo 8. eſt curriculũ rectilineum Maculæ b, à die 1. ad 9. Iunij.

Sic in Circulo penultimo ſunt Maculæ a in vltimo d.

Appendix ad XXVI, Obseruationum Imaginem, in qua ex ipsis Ingolstadiensiũ Designationum Exemplaribus Romam transmissis, apographa ad unguem fidelissimè, una cum Ecliptica et Linea Verticali, prout inibi obseruata et inducta, atq; ab ipsomet Obseruatore directa fuerant, redduntur: unaq; ex illis angulus, quem planum Verticis cum Ecliptica ad centrum C. solaris circuli AZBN comprehendit, et Motus Apparens hoc tempore ad sensũ Rectilineꝰ, solidissimè comprobatur.



I.

Sola diuersarum obseruationũ in vnum Cursum Collectio, mea est: singulæ Macularum obseruationes sunt Obseruateris Ingolstadiani.

nisi solam obseruationum singularum vnius Maculæ, in typum vnius cursus collectionem; cuiusmodi obiectos habes quattuor; videlicet c, b, a, d. nam quintum, ex Maculis die 12. Iunij emersis, &c. colligere nolui: ad intentum meum videntur prædicti sufficere. Lector autem examinet an ex datis obseruationibus recte hosce cursus rectilineos collegerim.

Summa hic & alibi agitur fide.

Noueris tertiò. Me eadem prorsus fidelitate in alijs colligendis cursibus vsum esse, quam in hisce ordinandis tibi ad oculum demonstro. quod autem non afferam ab omnibus originalibus similes copias, arbitror non esse abutendum otio, vel sumptibus, vel tua Lector humane æquitate; cui ne diffidere velle videar, multa quæ alioquin promere potuissem, libens volensq; committo, multa omitto.

Lectoris æquitati multa relinquũtur.

Nam qui hisce tam fideliter prolatis falsitatem subesse iudicat, is neq; multis obseruationum plaustris in medium adductis, credendum censebit. Nihilominus tamen, vt vel reluctantem conuincam, exemplaria autographa seruo, & quemlibet ad fidem illorum prouoco.

Motus adducti sunt ad sensum, quasi rectilinei.

Noueris quartò, Hosce quattuor cursus ad sensum esse quasi rectilineos: addo *quasi*, ob duas caussas: quarum altera desumenda est ab obseruatore, altera ab obseruatis. Illa quidem, quia fieri nonnunquam solet, vt dum obseruamus, Maculę interim motu diurno à loco in charta obseruato emoueantur, vnde si locum quoq; notatum similiter non protrudamus, tabellæ chartiferæ giratione; necessariò sequitur, vt perpendiculum fallax, & angulus Eclipticæ ex illo minus iustus obtineatur. quod hic euenisse subinde, res loquitur. quanquam id ab harum rerum perito nullo negotio notetur & caueatur. quis enim non videt in cursu Maculæ b, si regulam applices, aliquas à recto tramite paullisper aberrare, quod ex solius perpẽdiculi hallucinatione euenisse certum est. Sed quia næuuli isti valde parui, & à quouis facile sunt animaduertendi & censendi; non est quod illis diutius immorer: hoc solum quæro, vt motum Maculæ b, ex die 1. ad 9. Iunij rectilineum obtineam.

Cursus isti ad sensum rectilinei inuenti, cõprobantur

Noueris quintò, hosce cursus, prout hic obseruati proponuntur tales omnino verè & rectè apparuisse, id est, ad sensum quasi rectilineos; cuius rei fidem faciunt,

II

ex Cursibus Romanis, ex cursibus Ingolstadianis, Friburgensibus, Duacenis, Annorum, 1622. 1624. 1625. 1626. &c.

primò Cursus mei Romani horum temporum & dierum huius ipsius anni 1625 ordine positi & exponendi. Deinde cursus horum temporum & dierum in annis præteritis, prout habes in Tabella IV, V, & VI, Imaginis XXVI. Item in Tabula III. Imaginis XXVII. in qua inuenies quinque distinctos cursus rectilineos Macularum, a, b, c, d, e, Friburgi Brisgoiæ anno 1622. ab eodem Georgio Schönbergero meo discipulo & ibidem successore obseruatos, de quibus specialiora hauries in explicatione ipsius Tabulæ. sufficit hic auriculam vellere, & itinera rectilinea mense Iunio oblata indicare. In eiusdem Imaginis XXVII. habebis etiam Tabulam II. Duacenam, simillimam Ingolstadianæ Tabellæ II. in Imagine XXVI. à die 30. Aprilis, ad 10. Maij, vbi motum apparẽtem adhuc quidem curuilineum, sed tamen ad rectitudinem valde aspirantem reperies. Insuper Motus recti sese sistunt annis quoq; sequentibus, adi finem Maij & initium Iunij anno 1626. & videbis omnes Macularum Cursus apparere quasi rectilineos, dico quasi, quia ex parte rei non sunt rectilinei, sed semper curuilinei, ita tamen ad rectitudinem accedunt, vt sensus quidquam certi in contrarium animaduertere nequeat. Deinde quando à fine Maij & initio Iunij notabiliter, id est, dies 14. recedunt, sentitur nonnihil curuaturæ, vnde voco illos motus ad sensum quasi rectilineos. Iuuatur etiam curuitas nonnihil à refractione vitri, præsertim si cursus valde australes vel valde meridionales existant.

Macularũ apparẽs Motus ex parte rei semper est curuilineus, ad sensum tantum fit rectilineus.

Directio Motus apparentis est obliqua ad Eclipticam, ex Aquilone orientali in Meridiẽ occidentalẽ.

Noueris sextò, Omnes hosce Cursus rectilineos, secare Eclipticam, non autem eidem parallelos ferri, & sectionem illam esse ad angulos quodammodo æquales, & omnium angulos versus orientem spectantes esse boreos, omnium in occasum respicientes esse australes, omnesq; motus ante sectionem esse positos, in plaga boreali, post sectionem in australi, adeòq; omnium horum motuum apparentium tendentiam & lationem esse ab Aquilone in Meridiem. Et quanquam hęc ita sese habeant nihilominus multi motus apparentes sunt toti borei, & Eclipticam intra Solem non secant, secarent tamen extra versus occasum, procurrentibus, & tandem concurrentibus lineis: vice versa, multi sunt toti australes, & ab Ecli-

Multi Motus absoluũtur toti in plaga boreali, multi in australi; multi sunt mixti.

I.

Ecliptica versus occasum semper magis, magisq; discedunt, eandem tamen secarent extra Solem productis in orientem lineis. Exempla vtrorumq; casuum habes in Cursibus, huius Appendicis, nam iter Maculæ c, est totum Septentrionale; Maculæ b, totum australe; Maculæ d mixtum. quidam autem Eclipticam in Sole ipso secant, idq; aliquando in parte orientali, aliquando in occidentali, rarissimè in centro. vide Cursum Maculæ d, quæ die 9. Iunij Eclipticam tam Ingolstadij, quàm hic Romæ insedit.

Quomodo, Vbi, & Quãdo itinera ista curuescere incipiant?

Noueris septimò, Si cursus hi rectilinei à rectitudine nonnihil deflectere videntur, si versus principium Maij procurrant sunt in parte australi cõuexi ad Centrum C, in boreali concaui: contra si fini Iunij propiores existant, fient in parte borea conuexi, in australi vel concaui vel rectilinei. si verò intra vtrumque mensem æqualiter incedant, ad sensum rectilinei apparebunt, nisi vel refractio lentium, vel aliquis extraordinarius casus, aliquid parum flexus arcuati apportet.

Quãdo maximè recta fiant?

Noueris octauo, hunc motum apparentem rectilineum esse omnibus Maculis communem, etiamsi diurnæ aut horariæ tantùm sint, etiamsi in ipso Sole primum generentur, & in parte ipsius quacunque tandem: etiamsi minimæ, etiamsi raræ, etiamsi figuræ irregularis existant: nihilo secius tamen omnes tritam & Regiam omnibus viam sequuntur.

Quando vna Macula rectilineo Motu incedit, omnes idem faciũt.

Noueris nonò, hunc motum ad sensum rectilineum, easdem facere ad Eclipticam inclinationes, quas exhibuit motus anno 1624. præsentatus & præsentandus hoc anno 1625. atque sequenti 1626. inter mensem Nouembrem atq; Decembrem; in hoc solo differunt, quod tendentiæ illorum sint veluti deinceps contrariæ: nam Motus inter Maium & Iunium rectili-

Motus rectilinei omnes diuersorum annorum, faciũt æquales ad Eclipticam Inclinationes.

II.

1 neus, fit semper obliquè ex borea versus austrum; ille autem inter Nouẽbrem & Decembrem semper ex austro obliquè tendit in boream.

Singulis Semestribus cõtingunt ad plagas subcontrariè oppositas.

5 *Noueris decimò*, Quemadmodum Maculæ ex illo motu rectilineo hyberno sẽper abiuerunt in curuilineum, eumque fecerunt semper concauum versus austrum, conuexum versus boream, idque 10 per sex continuos menses; ita nunc è cõtrario aspicies sensim curuitatem concauam verti in Septentrionem & conuexam in Meridiem, situ planè contrario, sed modo & tempore eodem. considera dili- 15 genter obseruationum secuturarum Imagines & Notas lege, claramque veritatem dictorum Sole clariùs cernes.

Omnes Maculæ post Motum hyemalem rectilineum qui fit in Decembris initio, describunt itinera concaua versus Austrum, mẽsibus sex: omnes post motum rectilineum æstiuũ à Iunio, decurrunt eadem concaua, mẽsibus totidẽ versus Septentrionẽ.

* *Noueris vndecimò*, Postquam ad Nouembrem deuentum erit curuitas itine- 20 raria apparens, denuo sese in rectitudinem, priori similem incipiet erigere, circaque finem Decembris giros arcuatos priores sectabitur, prout suis locis & exẽplis ostendetur.

** Curuitas & rectitudo Motus apparens eadẽ redit annuè.*

25 *Noueris duodecimò*, Omnes hosce motus Maculis omnibus & singulis communes, etiam Faculis & Vmbris, tam primarijs quàm secundarijs esse proprios, haud aliter quàm Maculis ipsis. nũc cęp- 30 ta & quę adhuc ad hunc medium annum restare videntur prosequamur.

Isti Motus & illorum qualitates etiam Faculis & Vmbris communes sunt.

Ex hisce omnibus consideratè trutinatis, desumitur argumentum solidissimum nullam penitus ex hoc Phœnomeno in 35 Solem redundare parallaxin. Alioquin qua ratione fieri posset, vt eodem Solis loco ex regionibus tam remotis Maculæ conspicerentur? vt itinera similia perlegerent? vt Eclipticam simul insiderent? 40 vt simul ad medium Solis peruenirent? Solem simul intrarent, simul exirent? Eodem loco solis nascerentur? eodem interirent?

Ab hoc Phœnomeno Parallaxis exulat.

Notæ

Notæ in Appendicem ad Imagines XXIII. & XXIV. de Faculis a, b, & c, à die 15. Maij, ad 26. eiuſdem.

I.

ETIAMSI Faculæ ſint in Sole quotidianæ, & tam ſolitariæ, quàm cum Maculis coniunctæ gregatim occurſẽt; integrumq; mihi eſſet per annos & mẽſes totos earum exercitus in aciem educere; alienas tamen, præ meis ſolis, ſemper libentiùs accendo, eò quòd coniunctæ cum meis illuſtrius quid effulgere, & plus lucis ad veritatem afferre videantur: accedit, quòd iura amicitiæ id exigunt, vt quorum labore in hoc difficili Phœnomeno adiuuor, ipſorum honori viciſſim ſtudeam. Vnde hanc Facularum a, & b Appendicem attexo, vt quas P. Georgius Schönberger in ſuis obſeruationibus ad diem 17. & 18. itemq; diem 19. Maij, adduxit illuſtriores reddam.

Quas igitur ipſe Faculas die 17. & 18. Maij conſpexit, conſignatas habes in Tabella III. Imaginis XXVI. eaſdem ego diu ante Romæ in horizonte oriẽtali ſurgentes aſpexeram, die nempe 15. ſub veſperam hora 5. & amplius, prout annotatum cernis. fuère ſine Maculis & valde illuſtres ſed nonnihil quoq; graciles. quarum figuram & numerum & magnitudinẽ fideliter expreſſam habes in iconiſmo; illarum Ecliptica eſt A B, in quam inſculptum vides diei 15. numerum.

Faculæ tota nocte in horizonte superando colluctãtur. Extra Solẽ tamen nullam flãmam emittunt.

Die verò 16. mane, nonnihil aſcendendo ſupra horizontem promouerant, nihilominus tamen totum neq; dum exceſſerant, quemadmodum ex idea apparet, cuius Ecliptica eſt D E, mole autem & numero aliquantulum creuerunt: omnem nihilominus flammam intra Solem, coërcent.

Hiſce duobus diebus, ex hiſce Faculis Ingolſtadianæ obſeruationes nihil habẽt, partim Circuli obſeruatorij nimis parui impotentia, partim nubium die 15. interurſu.

Diei igitur decimę ſeptimę obſeruatio Ingolſtadiana hanc Facularum congeriẽ

II.

ſed ſine diſtinctione annotauit. *In ingreſſu, inquit, Obſeruator viſæ Faculæ multæ circa g, hæc ille.* Fuerunt autem numero diſtinctæ ferme triginta, partim mutuis ſibi nexibus cohærentes, partim vmbroſioribus plagis intercurſantibus penitus diſcretæ: quarum quidem vmbrarum aliæ alijs clariores, aliæ tenebricoſiores aſpiciebantur; multæ verò à reliqua Solis ſplendẽte ſuperficie nil penitus differebant, ſed ſolas Faculas interiectu ſuo conſpicabiliores reddebant. nullam admixtam habuere Maculam: ampliores & numeroſiores hodie, quàm heri comparuerunt, ſcilicet ſupra horizontem omnino euectę. Ecliptica huius obſeruationis eſt F G, numero 17. inſcripta.

Faculæ circiter triginta viſæ.

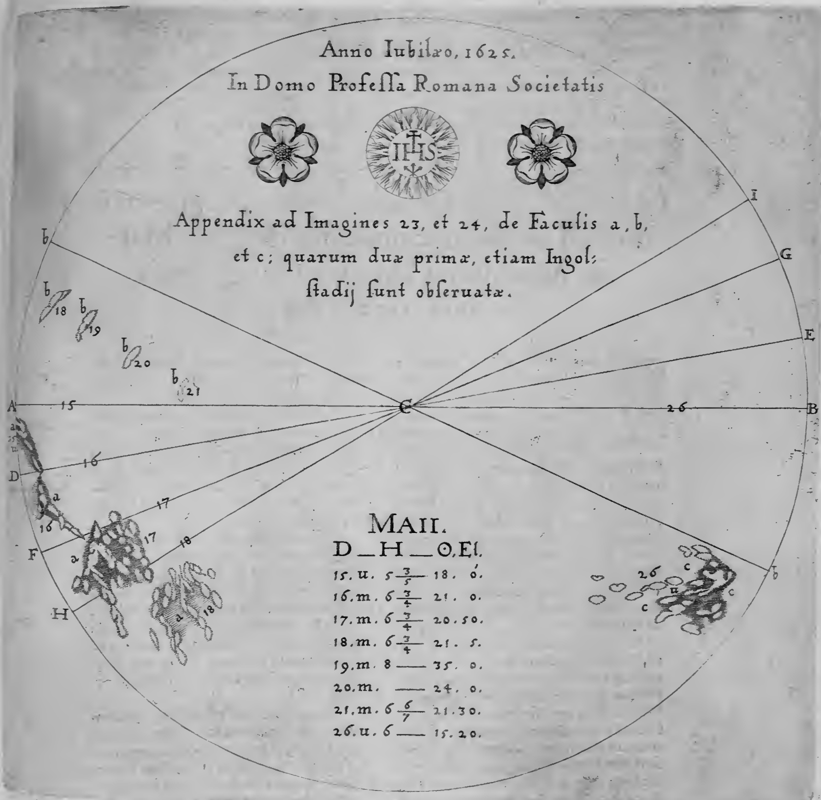
Die 18. Faculæ circa g, ait Obſeruator Ingolſtadianus, quæ quales apparuerint habes in adiecta obſeruatione ad Eclipticam H I, numero 18. inſignitam; puriores quidem quàm heri, ſed minores & pauciores alluxerunt. ſenſim enim, vt Maculæ, deficiunt. Poſui autem omnes has obſeruationes cum Eclipticis proprijs, quia ad vnam ſine mutuis concurſibus & lituris ſtare non potuiſſent: deinde vt videas nihilominus illarum ad eandem ſitum, motumq; eundem agnoſcas eſſe Facularum, quem videas Macularum. Cuius rei euidentiam habes in Facula b. cuius curſum à die 18, ad 21, appoſitum, nil penitus diſcrepare vides, ab itineribus Macularum.

Motus Facularum idem, qui Macularũ.

Fuit autẽ hæc Facula b, ſatis quidem parua, ſed lucis puræ & admodum intenſæ, neq; vlla Macula aut vmbra notabili circumdata. Decreuit ſenſim, & poſt diem 21. ex ea animaduertere nil potui, tametſi conatum omnem adhibuerim. Ingolſtadij ſolo die 19. eſt animaduerſa. *Inter Faculas, Maculã c præcedentes, inquit obſeruator, viſa eſt Facula inſignior g.* omnino inſigniſſima fuit, alioqui tam parua in tam paruo circulo obſeruatorio non eluxiſſet. omnes ipſius obſeruationes à me hic Romæ ſunt ad Eclipticam vnam & eandem b C b, diſpoſitæ.

Facula b, pura etiam Ingolſtadij animaduerſa.

Cæterum



I.

Cæterum tam Faculas a, quàm b, non perdurauisse vsque ad exitum Solis, patet ex eo, quòd vtreque de die in diem defecerint; nam quòd die 17. Faculæ a, auctiores apparuerint, vel attribui potest situi, vel etiam augmento physico, die autem 18. decreuisse certum est, & cum die 19. & sequentibus easdem requisi-

II.

1 uissem, inueni quidem vestigia illarum rara & debilia, sed in chartam annotare intermisi, prout hoc ipsum in Ephemeridibus consignaui. Faculæ verò b vesti-
5 gia nulla ampliùs reperi. quod si perdurauissent, vtique easdem, vna cum alijs in Sole quotidie diligentissimè lustrato requisitas inuenissem, prout die 26, Faculas

Facularum a, diminutarum vestigia etiam diebus insecutis visa.

I.

Faculæ in Sole, instar Macularũ, de nouo emergunt.

culas c limpidissimas & purissimas vltra viginti repertas annotaui; quas in Sole de nouo enatas esse dubium nullum relinquitur; alioquin & vidissem illas, & intactas transire nullo modo permisissem. Videram quidem illas præterito etiam die, sed obscuriùs allucentes in chartam non retuli. Putaueram illas esse Faculas

II.

a, ipsaque constitutio & figuræ, præcipuè verò tempus arridebant; sed locus & distantia ab Ecliptica A B, nimis repugnant, vnde nouas in Sole exortas affirmare cogor. Obseruator Ingolstadianus de illis nil habet, tametsi obseruationes huius diei non desint.

Notæ in XXVII. Obseruationum Imaginem, è tribus Tabulis concinnatam, Mensibus Martio, Maio, Iunio, Duaci, Friburgi, annis 1618. 1622. 1624.

I.

TABVLA I. Conmplectitur Cursus Macularum a, & b, anno 1618 peractos, quorum mihi obseruationes omnes pręter diē 15. hora 12. peractas, misit P. Carolus Malapersius; factæ sunt ab octauo, ad 18. Martij, die 15. easdem obseruauit hora 2. pomeridiana. Edidit easdem ipsemet olim, idem Pater in suo solemni ad doctrinam mathematicam initio, quòd Euclidi in fine adiunxit, sed forma multò contractiore, hanc autem cuius apographum ego tibi do, misit ad me, sua manu conscriptam, quam proinde studiosè seruo.

Maculas porro a, ea figura & magnitudine tibi propono, qua ab illo accepi. etenim nec addere, nec demere quidquā libebat alienis; meas porro huius anni Millesimi sexcentesimi decimioctaui Obseruationes in Germania peractas, hic ad manum non habeo, certus nihilominus sum, neque has ab illis, neque illas ab hisce loco & situ discrepare. interim constat ad oculum, hosce motus esse curuilineos, & alijs aliorum annorum motibus tempore eodem peractis conformes. confer cursus Romanos Martiales cum hoc, & videbis dictorum veritatem. Obiter etiam aduerte, quam multæ paruæ Maculæ post ortum in Sole prognatæ, ad occasum non peruenerint. Consule Obseruationum Imaginem XIII. & XIV. & inuenies Motus haud absimiles, licet an-

Cursus Macularum anno 1618. Duaci in Belgio peracti, respondent Romanis anno 1625. & sequentibus confectis.

II.

norum aliorum, & Macularum diuersarum. Ecliptica ab hoc cursu Duaceno bis fuit intercisa.

Tabula II. Continet cursum Maculæ a austrinę à die 30. Aprilis ad 10. Maij Duaci anno 1624. obseruatum, quem sine horis & altitudinibus acceptum, sed ab ipsomet obseruatore dispositum, exhibeo sine ijsdem, cum situ tamen ad Eclipticam.

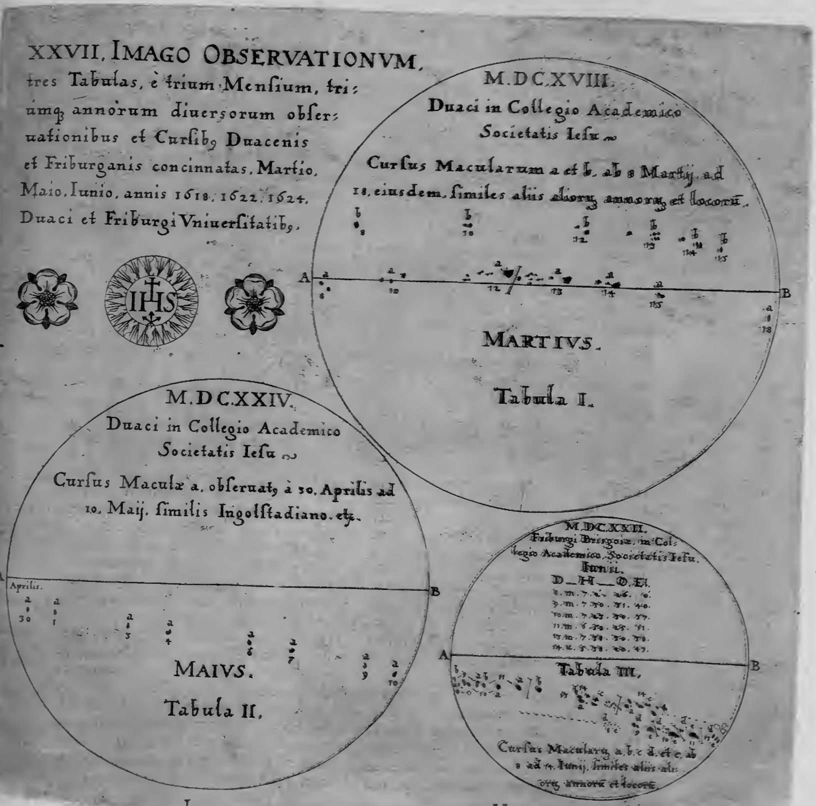
Duaceni & Ingolstadiani Cursus similes, ad rectitudinem accedentes.

Habes illi genuinum anni & Maculæ eiusdem, & dierum eorundem, obseruatum Ingolstadij in Tabella II. Imaginis XXVI. expressum. eò libentius autem ipsum adfero, vt vim veritatis videas, quando cursum hunc recti æmulum, non ego sed ipsemet Obseruator ordinauit. Similes illius, sed annis alijs in meis Imaginibus reperies. Consule Imaginem 22. anni 1625.

Vnum ferme oblitus essem, nimirum die 6. Maij ante centrum, eidem obseruatori Duaceno repente nouam comparuisse Maculam, antea vt ipse scribit, non visam, quam deinde ad finem vsq; continuat. cùm autem Ingolstadiano dies sextus non fauisset, vidit eandem valde magnam non procul post centrum versus occasum, quam ad finem vsq; per obseruationes diurnas est pariter prosecutus. cursum illius, sicut multarum aliarum non appono, *sed moneo hæc, vt aduertas non soli mihi sed alijs quoq; in Sole medio Maculas nouas nasci, & antiquas interire.*

Macularũ solitariarũ diuersissimis in locis conspectarum responsus.

Tabu-



I. II.

Tabula III. Complectitur cursus quinque Macularum Friburgenses a, b, c, d, & e, anni 1622. de quibus hæc in suis ad me autographis habet Obseruator.

Die 8. Iunii cùm ante triduum nulla appareret, visæ Maculæ 10. cum Facula. Fuerunt autem 2. Maculæ in ortu a, vnà cum Facula, & reliquæ octo Maculæ minimæ post medium ad litteram e,

Die 9. Maculæ 5. nam ex hesternis octo minimis (id quod huic Phænomeno solēne est) factę sūt hodie tres ad e, quarum occidentalior nebulosa & diluta, duę sequētes compactiores apparuerunt. a, in ortu promota creuit, euanescente Facula: b noua exorta est.

Die 10. Maculæ per immissionem quinq. per inspectionem 9. vna cum Facula. Hanc in oriente non exhibet typus propter loci penuriam & confusionem vitandam.

Sep-

I.

Septem autem Maculas distinctas numerabis apud e, & occidentalissimam nucleo grauidam, & circumiecto vapore dilutam. ad a, est vnica, ad b similiter.

Primus Macularum ortus Physicus à minimis incipit: id quod in obseruationibus Romanis solēne est.

Die 11. *Mac. per Immissionem 5. per inspectionem 9.* Vnam reperies ad a, alteram ad b, quattuor ad d, e: reliquas 3. nouiter exortas ob angustiam non pono. Interim Macula e, adhuc viget, & nucleo medio vaporem tenuiorem circumdat.

Faculæ ex Maculis natæ, & notatæ Friburgi.

Die 13. Iunii Mac. per immissionem 9. per inspectionem 9. vna cum corona (circa medium) constante ex Maculis minimis, ob paruitatē non numerabilibus in hac forma. Maculæ circa exitum adiunctas habebant Faculas. hæc Obseruator. Maculas 3. occiduas vnà cum Faculis habes iuxta e & d. Maculæ vel situ vel alteratione in 3. sunt redactæ more suo, sēper enim horizonti vicinæ similia patiūtur; Faculas d ex Maculis oriundas vix ambigo, est Metamorphosis ordinaria. Mac. ordinariam a & b habes ad suas litteras notis numeralibus 13. medijs indicatas. Maculā verò a, præcedunt 4. nouæ, hactenus non visæ, hesterno die qui fuit 12. sine dubio generaræ, ijs assignaui litteram c, quę simul ad coronam paruularū in hac forma non nūmerabilium pertinet. has autem recenter enatas, docent paruulæ e, die 8. genitæ. Hoc autem experimētum est frequens in hoc Phęnomeno, vt ex multis minimis cōcrescant Maculæ magnæ. Quod autem in hac forma seu circulo obseruatorio non sint numerabiles, facit exilitas ipsius. Practicè iterum doceris. Inspectionem præstātiorem esse Immissione Solis in paruum Circulum obseruatorium.

Multæ parua Maculæ augescendo concrescant in vnam magnam.

Die 14. Iunii, Maculæ per inspectionem 11. quarum nonnullæ inuolutæ erant nebula hoc situ & ordine (quem cernis in figura) magnam certè Solis partem obtegentes. hęc Obseruator. In figura proposita habes ad die 14. iuxta litteras a & c, Mac. separatas

II.

10, vndecimā reperies ad b, cū die 14. vbi vides minimas hesternas coadunatas in pauciores magnas, nucleis grauęs & nebulis cictas. In hoc vnicō paucorū dierū schemate multa memorabilia cōtinentur. Nā,

Paruæ & multæ coadunantur in paucas magnas.

1. Macularum in Sole ortus & occasus Physicus. ille quidē in Maculis e & c, hic in Mac. a die 8. præcedente, postmodum disparente, & Mac. nonnullis e. Contigit autē vtrunq. in tribus Mac. die 11. post medium exortis, neq. amplius die 13. comparētibus, quas tū non adduxi loci penuria.

Ortus & Occasus Macularum Physicus.

2. Facularum post Maculas, & Macularū post Faculas mutua successio loco eodem. patet illud ad occasum in Faculis d, quę successerūt Maculis ijsdē, hoc in ortu ad Fac. a, cuius loco in medio Sole exortę sūt nouę Mac. c. atq. hoc quidē ex hoc vnico casu tā audacter non asserere nisi aliūde ex meis euidētissimis, & frequētissimis experiētijs verissimū ēe deprehēdisse.

Vicissitudinaria Macularum & Facularum successio.

3. Macularum status. in quo fuisse videntur a & b, quæ semper eadem quasi magnitudine per Solem delatæ fuerunt.

Status Macularum.

4. Macularum augmentum, & decrementum; illud quidem in Macula e, & nonnullis c; hoc verò in nonnullis d & c.

Macularū augmētum & decremētum.

5. Omnes fuerunt australes, & omnium incessus ab Ecliptica versus austrum tramite ad sensum rectilineo recedens.

Directio Macularū ad Eclipticam obliqua ex Aquilone in austrū

6. Maculæ a & b, in eodem ferme incessērūt parallelo, & passibus sese mutuo cōsecutæ sunt proportionalibus, vt considerantī figuram, & spatia apparentia ad vera reuocanti manifestū est, fiunt enim sensibiliter æqualia, circa medium die 14. Macula b, suam stationem fere collocauit, in quo loco præcedentis diei constiterat, tempore antemeridiano Macula a.

Maculæ a. et b, in eodem parallelo æqualiter procedunt.

7. Omnis et generis ferme Maculę sese ostentauère. Minimę, maximę, mediocres; densæ & raræ, foetę & steriles. foetas voco nucleis grauidas, steriles, quæ nucleo carent, aut æquabili vmbra procedunt.

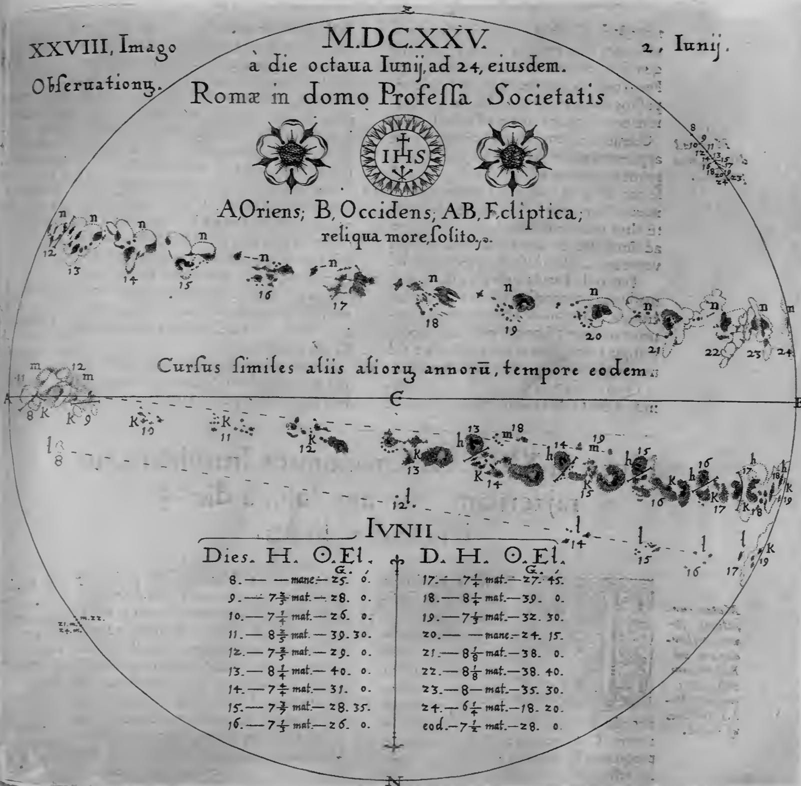
Maculæ fœcundæ & steriles; Qual

Notæ in XXVIII. Obseruationum Imaginem, secundam Iunij, à die 8. ad 24. eiusdem.

Directio motus ex arcto in austrū ad Eclipticam incipit esse obliqua: cur

PRimò, Macularū Motus ab 8. vsq; ad 18. adhuc quasi rectilineum emētitur, vti videre est in Maculis K, & m; at verò à die 12. vsq. ad 24. curuilineus esse incipit, conuexus versus austrū, cōcauus erga boreā: id quod Mac. n clare edocet, nec abludūt cursus Ingolstad. in Tab. VIII. Imag. XXVI. in cursibus Mac. b, & c. Vnde polū arcticū ascēdere in patente, antarcticum in latente hemisphęrio

uitas & obliquitas augescit; polus arcticus ascendit.



I.

Macularũ è Faculis & Vmbris minimis natiuitas, augmentum incredibile, & dilatatio interuallorũ supra proportionem motus vniformis.

phærio descendere necesse est.

Secundò K, fuit Facula die 8. & 9. deinde ex vmbris & Macularum indicijs tenuissimis die 10. tãquã luci Solari immersis, die 11. nonnihil emersis & in Mac. minimas conformitatis, excreuit admirabiliter summo & celerrimo cũ augmẽto diebus sequentibus in designatã congeriem & vastitatem Macularum, ad exitum vsq. perseuerantium, vbi post se Fac. designatas

II.

1 traxerũt. Nuclei initio erant exigui & pauci, postmodum numero & mole creuerũt, circàq. exitũ in vnũ coalescere visi sũt, absorpto intermedio spatio, prout Lateralis
5 figura XIX. satis edocet. nã tota illa multitudinis turba, in tres quasi ignobiles Maculas cõtracta fuit, eliso spatio medio: quod quamdiu patuit, à die 13. ad exitũ vsq. reliquo Solis corpore longè splendi-
10 diùs affulsit, id quod plerũq; in Mac. maio-

 ribus

I.

ribus & densioribus accidit, quãdo mutua vicinitate spacia media vacua relinquunt quæ fere semper in Faculas accẽduntur. Porro posteriores dies Maculæ h hic repositos vides, vt ipsius ad Maculas K, situm per reliquum Solem addiscas.

Mora ad dies 13. non peruenit.

Omnibus autem expensis certissimũ est apparentem istarum Mac. K, præsertim primarũ, motum ad dies 13 non peruenisse, nam ab 8. ad 19. sunt 11. quibus additũ interuallum inter 8. & marginẽ, non multũ vltra vnũ diem dabit: igitur Cursus hic ad sũmũ attinget dies 12. & semis. Reliquę varietates, Lectori lustrandæ relinquũtur.

Tertiò, l, Facula australis, die 8. animaduersa, conuersa est die 12. circa centrum, in Maculam, & sic multiplicata peruenit ad diem 16. postea expirauit: motus vestigia relinquens veluti rectilinea: sed motui Macularũ K non exactè parallela.

Quartò, Faculæ & Vmbrę m, illis permixtæ die 11. & 12. in oriente ostẽsæ, aciẽ

II.

& diligentiam meã effugerũt, ad 18. & 19. vsq. dies quibus reuixerunt; postmodũ oĩo extinctæ sũt, non assecutę horizontẽ: fragmẽta tñ itinerũ, in recta velut linea iacẽt.

Paruæ Maculæ dilatãtur & copulantur in vnam magnã. Faculæ cum Maculis æquali passu feruntur.

Quintò, Maculę n arcticę cũ Faculis & intra Faculas ingressæ, & cum ijsdem in Sole progressæ; tandẽ cũ ijsdem eundẽ egressæ sunt. figuram, magnitudinẽ, numerũq. mirificè variarũt: versus exitũ, eę quę erãt in medio paruæ & inter se dispersæ, in vnã continuã veluti vmbrã congestæ apparuerũt, & sic vnà cũ Fac. exiuerũt. Tredecim in Sole dies haud attigerũt: motũ offerunt aliquantulũ arcuatum, & ad motum Macularũ K, sensibiliter parallelum.

Maculæ n, boreæ Dies 13. vix attigerunt, superasse tamẽ videtur Maculas K.

Cursum harum Macularum non minoris, sed vel æqualis vel paullo longioris in Sole fuisse moræ, quàm fuerit Macularum K, est indubitatum.

Numeri marginibus adscripti, indicãt sedes perpẽdiculorũ, singulis obseruationibus in laterculo positis correspondẽtium.

Notæ in XXIX. Obseruationum Imaginem, Iunij tertiam, primam Iulij, à die 19. illius ad 2. huius.

Motus curuilinei flexus, & chordarum ad Eclipticam obliquitas crescit. Polus arcticus ascendit.

PRIMO. Eluctatus est tandem sensibiliter in partem contrariam motus curuilineus, etiam ad visum, tam in Maculis, quàm Faculis, rursúsque chordæ arcubus itinerarijs æqualiter à centro C subtensæ, ad Eclipticam propinquant, & minores cum eadem angulos efficiunt.

Maculæ in Sole nascuntur, ampliãtur, in Faculas accenduntur.

Secundò. Maculæ a, boreæ in medio Sole exortæ, erant numero quattuor die 19. deinde quinta accessit, & sic istum numerum retinuère quidem, situ tamen & magnitudine varia, vt aspicienti clarum euadet. Nam duæ occidentalissimæ ab orientalissima sensim recesserunt, & singulæ tandem in Faculas degenerasse, vel à Faculis adgeneratis obliteratę vidẽtur.

Tertiò. Faculæ b, austrinę luculẽtæ, cũ tenuibus Macularum indicijs, die 21. conspectæ, per 22. & 23, ita processerũt, die tandem 25. Maculas duas exiles pepererunt, quę succedentibus diebus mirum in modum numero & mole & interuallis auctæ, & variè conformatę, ad contactum vsque horizontis occidui, cum ijsdem Faculis diuersimode quoque effigiatis, peruenerunt. Vbi notandum, quomodo Maculę dictę in medio valde longę, & rariusculę, circa egressum contractę & densiores apparuerunt, angustatis Macularum interuallis. Facularum & Macularum b, in Sole mora dies tredecim non videtur attigisse.

E Faculis Maculæ protuberant & cum ijsdẽ æquali passu Solem perãbulant.

Mora sub Sole infra dies 13.

Macularũ in Faculas conuersio.

Quartò. Maculæ c, Septentrionales, die 23. vesperi de nouo prognatę fuère sex; tres deinde sequentes, diebus subsecutis in longam caudam extenuatę, quoadusque die 28. 29. & 30. in Faculam abiuère, & die quidem 28 seiunctam sequentibus autem continuatam vsque ad Maculam antecedentem, quę quidem è tribus initio conflata semper creuit, borealior tamen in vmbram sensim, deinde circa exitum in Faculam secessisse videtur,

Faculæ seiũctæ circa occasum cum Maculis iũguntur.

I.

tur, quod etiam alias australes egisse persuadeor. Hoc etiam circa hasce Maculas diligenter obseruandum, intercapedinem illarum continuè de die in diem esse auctam, ita vt die 28. distantia Maculæ à Facula æquaret diei 23. interuallum ab vtrisque Maculis comprehensum.

Intercapedo aucta.

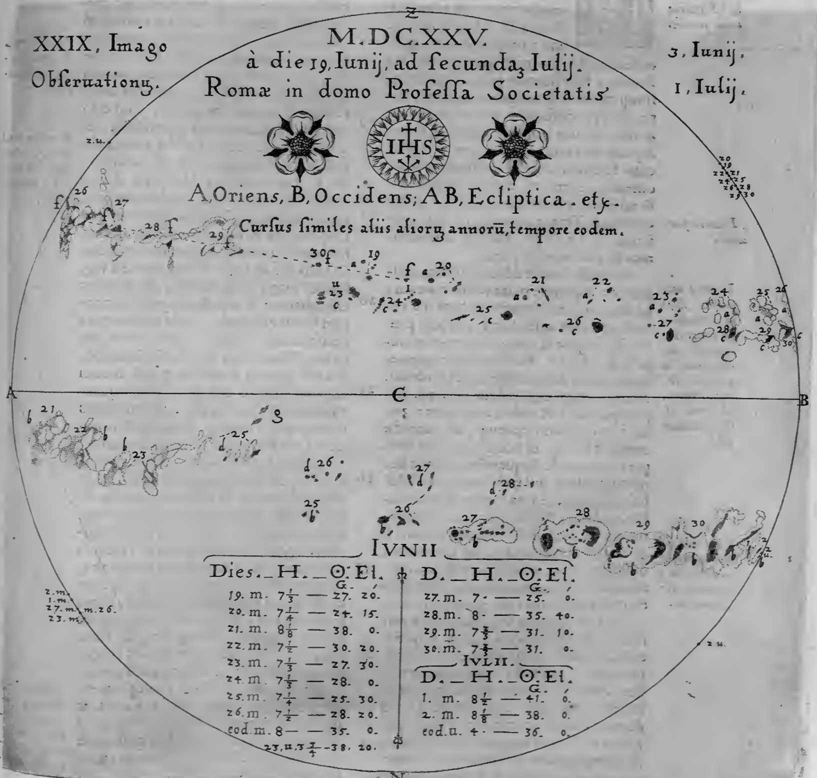
Quintò. Maculæ & Faculæ d, triduo durarunt, progressæ nihilominus regia-

II.

1 aliarum via. die 25. adhærentes supernè duę vmbrę g, dimidium durarunt tantum diem, id quod huic Phœnomeno quotidianum.

5 Sextò. Die 26. exortæ aliquot cum Faculis insignibus Maculę f, in parte boreali, sensim & lucem, & tenebras amiserunt; defecerunt enim ambę, die 1. Iulij in vmbram tenuissimam.

Maculæ & Faculæ in vmbram tenuem abeũt.



Notæ in XXX. Obſeruationum Imaginem, quartam Iunij, ſecundam Iulii, à die 27. illius, ad 12. huius.

I.

Maculæ intra Faculas ortæ tenues.

PRIMO Maculæ a auſtrales, intra Faculas tenuibus initijs exortæ, & veluti abſorptæ ab iiſdem, die 27. intra eaſdem deinde proceſſerunt ad 30. poſtea euaneſcentibus Faculis, ſolæ Maculæ perrexerunt, ſenſimq; minores & rariores euaſerunt, donec & ipſæ conſumptæ, in Sole, poſt diem 4. Iulij nullum amplius veſtigium ſui reliquum fecerunt, horizontem non aſſecutæ ſeruato, interim ordinario curſu, omnibus communi, qui eſt curuilineus, & ad Septentrionem concauus, ad auſtrũ conuexus. Traxerunt autem poſt ſe præſertim die 29. & 30. Faculas borealiſſimas & liberas, valde puras.

Faculæ paruæ.

Faculæ anguſtis ſpatijs orientes, & continuæ ſucceſſu dilatantur, et omnino ſeparantur, id quod illis vſitatum eſt.

Secundò. Faculæ Maculis iiſdem a, allucentes ſuperiore parte verſus boream, ad horizontem vſq; pertingebant die 27. verſus plagam auſtralem ſeu Nadir protenſæ, inter ſe & marginem vmbras trahebant: die 28. Faculæ adhuc apparebant intenſæ & ſibi cohærentes, vmbraſq; comites magis explicabant. die 29. amplius rareſcere & diduci cœperunt: 30. tandem, omnino ſeparatę, & euanidæ conſpectæ ſunt. Et hoc Faculis fere ſemper ſolemne eſt. Sequentibus diebus in motu quidem (vti ferè ſemper) aſpectui ſeſe ſtiterunt, ſed ita raptim & locis dubijs, vti ſecurè & ſtabiliter notari non potuerint. Eadem dicta ſunto de Faculis f, quas die 30. coniunctas, die 1. ſeparatas, diſiungente eas interiecta vmbra, contemplaris. Sequutis diebus locis ancipitibus per trãſennam viſas, notare nõ libuit.

Faculæ ad horizontem coniunctæ, aſcenſu ſeparantur.

Tertiò. Maculæ b auſtrales duæ erãt initio cum appendice borea, præuijs Faculis. Secundo verò Iulij Faculam poſt ſe traxerunt, ipſæ factæ tres, quia antecedens borealior in duas abiuit. & nouæ aliæ tres c, ante ipſas comparuère. Tertiò demum die adhuc traxerunt Faculã, quæ Maculæ vltimæ, tanquam capiti hærens, ſpeciem caudatæ cometæ præbuit interuallo multum dilatato; duę antecedentes

II.

boreales iterum in vnam coiuerunt, ſed & præcedentes Maculę C, multas paruulas ſuo comitatui adiecerũt, dilatatis ſpatijs. die 4. amiſſa eſt Facula acceſſitq; in locum ſequens noua Macula, prout virgulæ ex numero 4. in ipſam extentæ docent. Sed & Maculæ C, minuto numero auxerunt molem. die 5. b borealior antecedens, geminata comparuit, cum die antegreſſo huius indicia præmiſiſſet, ſequentes autem loco Faculæ exortæ diuidi & imminui cæperunt in paruulas. die 6. cæperunt duæ Maculæ b denuo cõaleſcere cum aliquo ſui decremento, rareſcentibus occidentalioribus. Septimo Duę Maculæ b, ſegmenta communia habuerunt: ſequentes amplius decreuerunt. Octauo die & ſequentibus ad exitũ vſq; ſemper magis iungebantur, & minores efficiebantur, vt aſpectum apud horizontem ferme effugerent. vnde vel antiquas reſuſcitarunt, vel nouas accenderunt Faculas. Plura de his require in Imagine XXXII. quæ eſt 3. Iulij. Et quæ de harum concurſu, modo ſatis fusè dixi, frequentiſſima ſunt etiam in alijs, ſed breuitatis ergo, plurima omitto, rimanda & ruminanda erudito atque ſtudioſo Lectori.

In locum Faculæ ſucceſſit Macula.

Vna in multas reſoluitur Maculas minimas.

Iterum duo conſidera. alterum quomodo, 1. die Iulij tãtum duæ & ſibi valde vicinæ ſteterunt Maculæ, & illarum ſequens auſtralior maior erat antecedente, nihilominus tñ poſtea valde sũt disiunctæ, & poſterior decreuit, & in Vmbram faculoſam ambiuit, creſcente priore. alterũ quomodo prior vna fuit, ad 5. vſq. diem & die 5. atq. 6. duplicata apparuit, tum ſenſim in vnã ſemet recollegit. Curriculũ harum Macularũ dies 13. attigiſſe, facile ſibi perſuadebit, qui ex interuallis vtrinq. horizõtalibus accuratũ computũ inibit.

Quartò. Mac. d, die 2. exortę, ſequentibus duobus auctę, reliquis in Faculas & vmbras declinare videbantur. Vbi vides primùm vmbras tenuiſſimas, poſtmodũ Maculas minutiſſimas, & tandem ex his Maculas ſtabiliores factas.

Macularũ primus ex vmbris ortus, in Vmbras & Faculas occaſus.

Quin-

I.

Macula in plaga occidua & motu decliui exorta, interualla sua amplificāt.

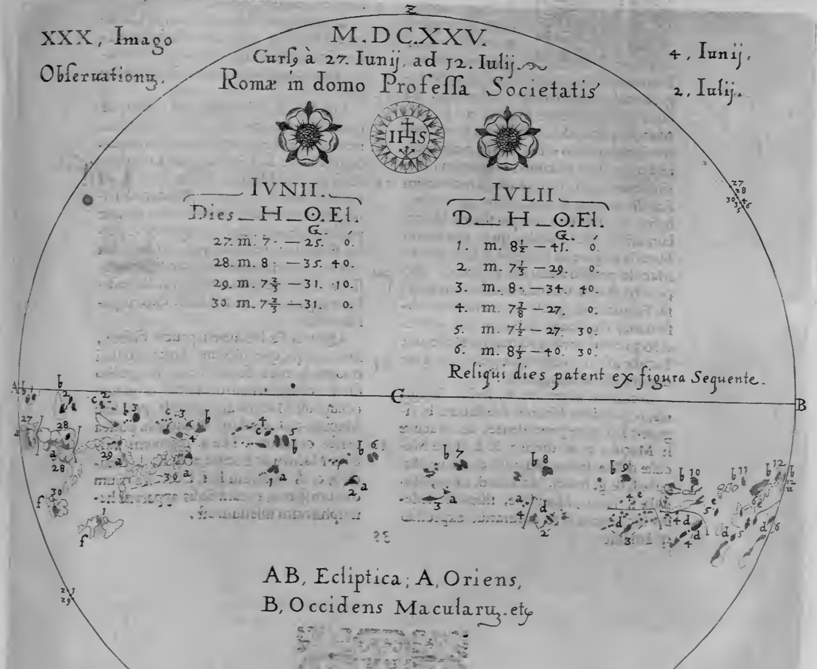
Quintò. Maculæ e, de nouo generatæ sollemnes quoq. cursus tenuerunt;& nota quod intercapedinem suam die 6.& 5. maiorē ostenderūt, quàm die 4. quæ omnia singulari cura exāminata adnotaui.

Sextò. Omnium Motus est ex Aquilone orientali in Austrū occidentalem, concauus aduersus illum, conuexus erga hūc.

II.

Motus curuitas & chordarum ad Eclipticam inclinatio crescit, polus arcticus superior ascendit.

1 Polus Arcticus versatur in patente semicirculo arctiùs ascendente ex occasu versus ortum, partes appositas & motus oppositos tenet austrinus depressus infra horizontem. Curuitas motus, & chor- 5 darum ad Eclipticam inclinatio crescit.



Notæ in XXXI. Obſeruationum Imaginem, Iulij tertiam, à die 3. ad 6. eiuſdem.

I.

PRIMO. Eſt initium poſitum Maculę a, per dies 3. qui deinde continuantur in Imag. ſequente XXIII. nam poſui eam cum Faculis ſuis, quas continuus ſitus ob anguſtiam loci non tuliſſet. vides ergo hic cum quibus Faculis Macula a, & alijs Maculis per triduum hoc, inceſſerit. Prima ipſius poſitio eſt diei tertij matutina, fere marginalis; ſecunda veſpertina, diei eiuſdem; tertia, contigit die 4. mane, cum Faculis præuijs & ſequacibus. quartam habes hic ſub die 5. in qua ſolam Maculam affero, ſine Faculis, quas vnà cum Macula require in Imagine XXIII. quinta Maculæ poſitio datur die 6. circulo albo punctis clauſo, vitandæ confuſionis cauſſa, Faculas antegreſſas euanidas non obſeruaui, ſequentes habes in ſchemate vtroque: vbi nota, quò magis receſſerunt Faculæ aſcendendo à margine, hoc graciliores eſſe animaduerſas.

Secundò. Maculæ c, b, huius Imaginis, reſpondent Maculis ſub littera b, ſignatis Imagine præcedente. & Maculæ h, Maculis a; ad diem 3. & 4. Item Maculæ d & e huius, Maculis c, illius; Maculæ f, & g, huius, Maculis d, illius; Maculæ i, huius, Maculis e, illius. & videbis hic omnia fere accuratiùs expreſſa quàm illic.

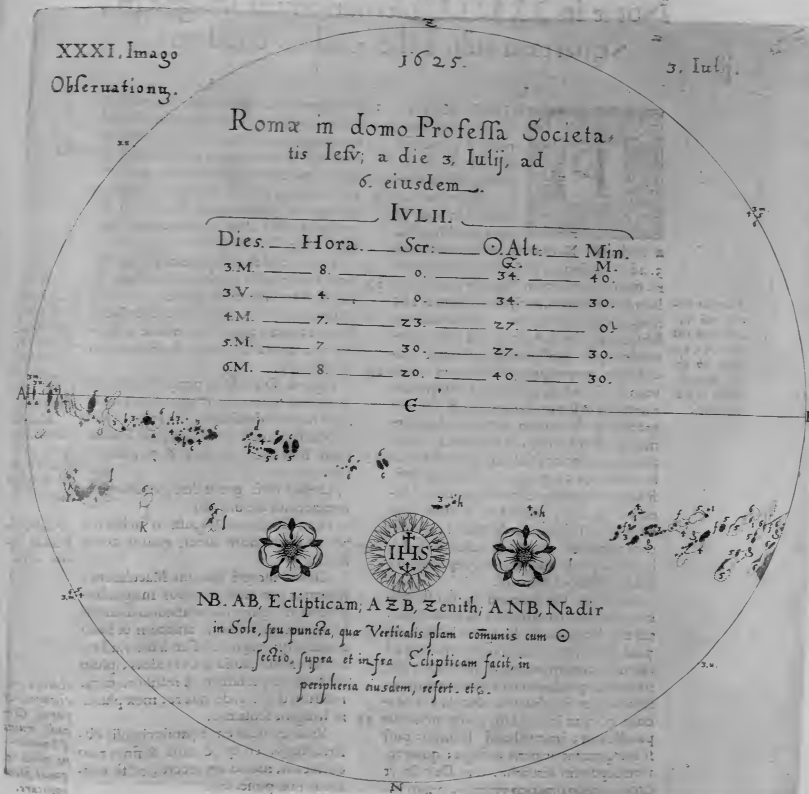
II.

Tertiò. Faculæ cum vmbris K & L ſuos etiam proportionales progreſſus effecerunt in ſpacijs diurnis, haud aliter quàm ſi ipſęmet locis iiſdem Maculę cōſtitiſſent, prout conſideranti patebit.

Cætera quæ ad progreſſum, & Comitatum Maculæ a, ſpectant, habebis in Imagine ſequenti ſatis accuratè delineata. hinc autem eſt ſumendum ipſius caput.

Quartò. Interim aduertas velim, id quod ſæpe iam monui, etiam ſegmenta motuum, integrorum rationes ſeruare. Nam Faculæ K, l, ab Ecliptica diſcedunt & f, g, tam Maculæ quàm Faculæ ad eandem accedunt, vijs & ſegmentis itinerarijs arcuatis, id quod in alijs vbique paſſim reperies. nam hoc ſemper expertus ſum, ſicut tota itinera ſeſe habent, ita etiam proportionaliter eorum ſegmenta. ſi illa ſunt curua, etiam hæc; ſi illa rectilinea apparenter, etiam hæc: cæteris paribus. &c.

Quintò. Ex his autem paucis diebus, imo vnoquoque illorum datur intelligi quomodo tota ferme Solis longitudo fuerit occupata, nam die tertiò, orientem occupauit Macula a, deinde b, poſt hāc Maculæ c, d, medium Maculæ h, poſtea verſus occaſum f. Die 4. orientem inſident Maculæ & Faculæ a, & K, l. deinde b, c, d; occaſum h, i, f. &c. ita trium dierum ſpatio, totum Solis apparens hemiſphærium inſeſſum eſt.


XXXI. Imago Obſeruationum.
1625.
3. Iulij.
Romæ in domo Profeſſa Societatis Ieſv; a die 3. Iulij, ad 6. eiusdem.
IVLII.
Dies. Hora. Scr: ☉ Alt: G. Min. M.
3.M. 8. 0. 34. 40.
3.V. 4. 0. 34. 30.
4.M. 7. 23. 27. 0½
5.M. 7 30. 27. 30.
6.M. 8. 20. 40. 30.
Z
A
B
C
N
IHS
NB. AB, Eclipticam; A Z B, Zenith; A N B, Nadir in Sole, ſeu puncta, quæ Verticalis plani comunis cum ☉ ſectio, ſupra et infra Eclipticam facit, in peripheria eiusdem, refert. etc.

Notæ

Notæ in XXXII Obſeruationum Imaginem, quartam Iulij à die 5. ad 12. eiuſdem.

I.

PRIMO. Macula a, eſt hic continuata à 5. menſis die, ad 12. vt videas quid illis diebus, & quibus in locis id in Sole vnà cum Macula a extiterit. Nam initium Maculæ à die 3. ad 6. explanaui in Imagine præcedenti. finem, imo totum Maculæ curſum, ſolitariè exhibitum, accipies ſequente. Hic itaq. occurrunt Faculæ b, Maculam a, ſubſecutæ, die 5. 6. & 7. vbi vides quomodo die 5. quaſi vnæ & continuæ Maculæque propinquiores extiterint: die verò 6. ab eadem quidem Macula remotiores, inter ſe tamen diuulſæ, & ſingulæ graciliores. die autem 7. quomodo intermediç extinctæ ſint. Maculam a, non vbique expletam, ſed vacuam vides die 8. mane, 9. 10. propter euitandam confuſionem: perimeter punctulis circa Maculam a, die 5. perfectus, denotat ſpatium illud fulgentius & flauedine tinctum apparuiſſe, non hoc tantùm, ſed alijs quoque diebus; id quod ſæpe euenit, ſed non ſemper annoto.

Faculæ horizonti viciniores sũt maiores, receſſu ab eodẽ gracileſcunt & flaueſcunt.

Secundò. Vbi litteram c, ſeu ſimplicem ſeu geminatam videris, ſcias repoſitas eſſe Maculas b, Imaginis XXX. à die 7. ad finem, quorum numeros ibidem ad diem 6. tantùm annotaui, in reliquis huc me reieci. quod ideò feci vti videres quem ſitum inter ſe habuerint Macula a & Maculæ b, quæ in eundem ferme inciderũt parallelum; itaque haud diſſimilia poſt ſe reliquerunt itineris veſtigia; quod tamen ſæpe non ſeruatur. &c. Deinde vt experimento practico videres, quam varijs temporibus eandem Maculam obſeruatam poſſim ob oculos ſtatuere; & quãtus ſit motuum è tam diuerſis obſeruationibus productorum, reſponſus. Et quod à me cernis factitatum in iſta, cogita præſtari poſſe in vniuerſis. Faculas quoque & vmbras quas Maculæ b ſecum traxerunt, hic ſub litteris c, inſignitè expreſſas vides.

II.

Tertiò. Sed & Macularum d, congeriem à die 7. ad 12. vſque prouectam, & mirificè commutatam aſpicis.

Quartò. Die 7. & 8. ad occaſum luculentæ Faculæ vmbris intermixtæ in ipſomet horizonte hæſerunt, ſed Solem non exceſſerunt.

Facularum & Vmbrarum idem Motus, horizontem inſident, ſed Solem non excedunt.

Quintò. Die 8. & 9. noue Maculæ m. in medio Sole exortę aſpectum biduanum nobis indulſerunt.

Maculæ duorũ dierum.

Sextò. Simile quid fecerunt Faculæ puræ b oreales n, die 6. & 7. allucentes.

Faculæ puræ duorum dierum.

Omnia verò, prout dixi, vnum ſimilem curſum annunciant.

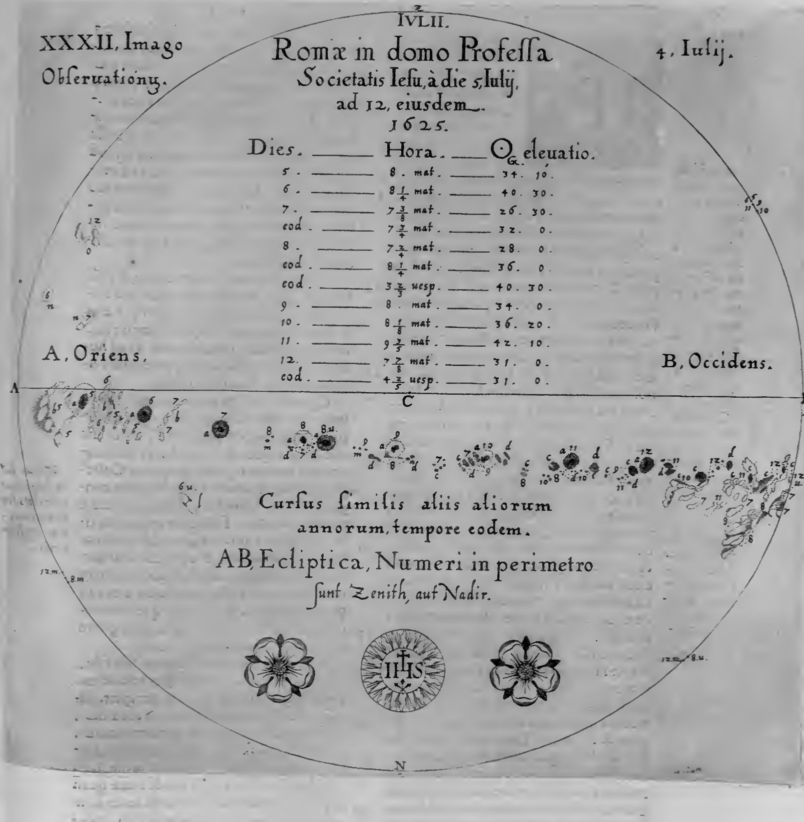
Die 12. luxerunt Faculæ o in boreo, per vnum tantùm diem, vmbris commixtæ.

Vmbræ & Faculæ vnius diei.

Curſus integri iſtarum Macularum habentur partim in prioribus Imaginibus partim in ſequenti mox annunciabuntur. Hunc autem vtrinque truncum & ſine cauda atque capite curſum, à die 5. ad 12. etiam ex hac cauſſa do, vt videas, ipſum ſic ſeorſim ſpectatum, à rectilineo non multum differre. de qua re, mox plura in Imagine ſequente.

Vnde euidens eſt, è paruis circulis obſeruatorijs, eo quod initia & fines raro obtineant, motus apparentes, rectè conſtitui, non poſſe. &c.

Ratio à priori, cur nimis parui Circuli, huius Phœnomeni motũ nequeãt plenè indicare.


Z
IVLII.
XXXII, Imago Obſeruationū.
Romæ in domo Profeſſa
Societatis Ieſu, à die 5, Iulij, ad 12, eiuſdem.
1625.
4, Iulij.
Dies. Hora. ☉ G. eleuatio.
5. 8. mat. 34. 10.
6. 8 1/4 mat. 40. 30.
7. 7 3/8 mat. 26. 30.
eod. 7 3/4 mat. 32. 0.
8. 7 2/4 mat. 28. 0.
eod. 8 1/4 mat. 36. 0.
eod. 3 2/3 uesp. 40. 30.
9. 8. mat. 34. 0.
10. 8 1/8 mat. 36. 20.
11. 9 2/5 mat. 42. 10.
12. 7 7/8 mat. 31. 0.
eod. 4 2/5 uesp. 31. 0.
A, Oriens.
B, Occidens.
A
B
C
Curſus ſimilis aliis aliorum annorum, tempore eodem.
AB, Ecliptica, Numeri in perimetro ſunt Zenith, aut Nadir.
N

Notæ in XXXIII. Obſeruationum Imaginem, Iulij quintam, à die 3. ad 15. eiuſdem.

I.

PRIMO. Qui indubiã vult ex obſeruationibus motuum apparentiũ à Maculis deſcriptorũ eruere doctrinam, debet earundem non tantùm crebras& continuatas diu, verum etiam integras, & quantum poſſibile eſt, ab horizonte orientali ad occidentalem vſq; pertingentes abſoluere obſeruationes; alioquin hærebit in multis, fluctuabit in pluribus, exorbitabit in nonnullis. Nam primi & poſtremi itinerum dies, maiorem curuaturæ & flexus partem in hoc Phœnomeno efficiunt & oſtendunt, cuius rei exemplum vel in hac ob oculos propoſita habes Macula; cuius curſum à die 5. ad 12. ſed per alias quàm hic do, obſeruationes expoſitam habes in ſchemate antecedente; quem à rectitudine non adeo multum deflectentem ſenties, ita vt ſi aliunde huiuſce negotij cauſam & naturam ignores, planè neſcias, curuus an rectus iſte inceſſus exiſtat ex parte rei: eò quòd eueniat facilè vt obſeruationis vitio rectus in curuum, vel vice verſa torqueatur. Quare integrum nunc curriculum eiuſdemmet Maculæ ſubnecto, vt ex eodem practicè addiſcas, etiamſi circa medium motus rectilinei ſimiles eſſe videantur, non idcirco tamen tales ex neceſſitate exiſtere, ſed omnino in alio motuum genere verſari poſſe.

Ad abſolutam motuũ inueſtigationem, neceſſarij ſunt Macularũ horizontales contractus, & Motuum apparentium ab ortu in occaſum vſque exporrecti aſpectus.

E ſtationibus tantum intermedijs curuitas itineraria non facile deprehenditur.

Ex ſimilitudinaria Motuum intermediorum apparentia, hallucinationes multæ poſſũt fieri.

Secundò. Macula igitur a, Solem intrauit in boreali Solis plaga ſupra Eclipticam A B, die 3. Iulij, tempore matutino, & hora octaua aſtronomica ab horizonte iam ſe liberauerat, gracilis admodum & tenuis, ad Eclipticam deinde ſenſim acceſſit, quam etiam die quarto mane centraliter inſedit, veſperi quoq; nonnulla ſui parte ſuperiore. die verò quinto, omnino deſeruit, in plagam auſtralem peruecta, in qua etiam ad occubitum vſq; regulariſſimè inceſſit, figuram ſuam ſecundum accliuitatem vel decliuitatem aſpectui noſtro accommodans.

II.

Tertiò. Magnitudinis, & denſitatis mediocris fuit, nucleo prædita non admodum denſo & nigro, neq; tamen ita debili vt figura ipſius à reliquo nimbo diſcerni non valeret, nam vbi circa medium oblongus fuit, illic & Maculam oblongam præbuit. In ingreſſu & egreſſu tenuitatẽ fili ſerici vix adæquauit: quod expertus ſum, traductione ipſius ad centrum circuli obſeruatorij, illic enim ſub radijs tubi rectis, figura ipſius gemina patebat; circa margines autem, more vſitato, refractione ſpargebatur, & lucis illuuie ſubalbeſcebat.

Quartò. Figuræ ferme rotundę, & mũdæ fuit: poſt medium nonnihil, ſed ſenſim cæpit decreſcere & rarefieri, ita vt in ſtatu decretionis fuiſſe videatur; ita tamen paullatim diminuta eſt, vt ad horizontem ſine difficultate peruenerit, aſpectui ſine difficultate patens.

Quintò. Accepi autem omnes obſeruationes veſpertinas, Primò, quia matutinas in prioribus productas, nolui hic faſtidioſe repetere; Secundò, vt obſeruationum mearum, cum ijs quæ in Collegio Romano fuerunt factę, maiorem congruentiam oſtenderem, ſunt enim illæ à meridie peractæ. Tertiò, vt experiaris ſiue matutinas ſiue veſpertinas obſeruationes exponamus, ſemper eundem curſum apparentem prodire. Quod autem in hac Macula toties præſentanda feci, id poſſem præſtare in pleriſq; quemadmodum paullo ante, in Notis ad Imaginem præcedentem ex inſtituto monui.

Motus idẽ ex obſeruationibus ſeu Matutinis, ſeu veſpertinis.

Sextò. Mora huius Maculæ ſub ſole, ſi bene omnia penſentur, dies tredecim haud ſuperauit, an omnino attigerit, dubium eſſe queat, non multum abfuiſſe, certiſſimum eſt. ad horizontem enim, præſertim cum motus ſit curuilineus, lento feruntur greſſu. igitur cum à die 3. ad 15. intercurrerint dies 12. & horæ quaſi 10. ſi interuallo ortiuo etiam ſuum tempus tribuamus, a diebus tredecim non multum aberimus.

Septimo. Macula hæc à parallelo maximo non multum abeſt, tribus nimirum gradi-



D	H	☉. Ele.	D	H	☉. Ele.
3. m.	8.	34. 40.	10. u.	3 $\frac{2}{3}$	40. 10.
3. u.	4.	34. 30.	11. u.	4 $\frac{2}{3}$	32. 30.
4. u.	4 $\frac{2}{5}$	32. 0.	12. u.	4 $\frac{2}{5}$	31. 0.
5. u.	4 $\frac{4}{5}$	27. 0.	13. u.	4 $\frac{1}{4}$	32. 30.
6. u.	4 $\frac{2}{3}$	29. 30.	14. u.	4.	35. 0.
7. u.	5 $\frac{1}{4}$	23. 40.	15. u.	4.	35. 0.
8. u.	3 $\frac{2}{3}$	40. 30.	15. u.	5 $\frac{1}{2}$	20. 30.
9. u.	5 $\frac{5}{6}$	17. 10.			

I.

gradibus, vnde necesse est, motum à paralleli maximi motu sensu vix differre: quare, si (positis in superficie Solis Maculis, quod suo loco ventilabitur) apparens paralleli maximi portio, semper latenti, ad sensum, æquatur: necesse est, etiam huius motus in hemisphærio opposito latentem portionem, huic patenti quodammodo existere æqualem, vel cer-

Macula Redux ex omnibus Circumstãtijs.

II.

1 to non multo maiorem: vnde fatendum est, ipsam antequam die 3. Iulij oriebatur, in opposito insumere debuisse dies plus minus tredecim, adeóq; ante tot dies, in
5 confinio vtriusq; hæmisphærij circa occasum videlicet inq; horizonte hemisphęrij nostri patentis hæsisse. Igitur si Maculam aliquam tempori & loco illi correspondentem, inueniamus, illiusq; duratio-

I.

rationem hucusq; stabilem ostendamus, sine dubio rationabiliter existimabimus, illam Maculam esse hanc nostram,& nostram illam ipsissimam haud iniuria decernemus. Quare cum mense proximè elapso Iun.in Imag. XXVIII. inueniamus Maculam K, die mensis 19. occumbentem, locusq; & tempus concinant, neq; magnitudo aut figura multum dissentiant, possumus indubie illam catalogo reducum adscribere. Quod vt planius euadat.

Octauò. Ista Macula K, in patenti hemispherio, ex vmbra tenuissima, & Facula originem trahens, in Maculam excreuit, atq; augescendo horizontem exiuit, vnde in opposito hemisphærio absq; difficultate perdurauit. Præterea tempus ab occasu Maculæ K, qui die 19. Iunij contigit, tempori ad ortum Maculæ a, qui die 3. Iulij euenit, respondet præcise illi tempori, quod Maculæ K in opposito hemisphærio peragrando debererur. Amplius si tempus totum periodicum ab occasu Maculæ K,ad occasum Maculę a,cō putetur, & conferatur cum tempore periodico eiusdem Maculę K,cum Maculæ a, à Meridie ad meridiem, aut ab ortu

II.

ad ortum; omnia inter sese ad vnguem conuenient atq; æqualia erunt. Præterea Macula K in occasu tanto amplius absuit ab Ecliptica quam Macula a, quantum debebatur ex poli Arctici ascensu & accessu ex occasu in ortum, quantum fecit Macula a ex austro versus Septētrionem. Accedit Magnitudo Maculæ, nuclei geminati adunatio, & Facularum post Maculam a comitatus, qui ex vsitata huius Phænomeni consuetudine, in locum Macularum sequentium succedere potuit. Atq; ex his,prudens Lector, etiam huic Maculæ locum inter durabiliores, haud inuitus concedat.

Nonò. Ex istis pulcherrimè intelliges primam huius Maculæ originem, & reliquum illius decursum; nam die 8. Iunij, mane circa horam septimam,in Sole illuxit, sub Faculis duabus K coniunctis, cum admixtione tenuium vmbrarum, quæ die sequenti 9.more solito progressę sese diduxerunt, tum 10. & sequentibus in Maculas excreuerunt, & sic ab 8.Iunij, ad 15. Iulij, circa Solem, vel melius fortassis vna cum Sole, suas reuolutiones peregerunt, quemadmodum suo loco & tempore exactius discutietur.

Notæ in XXXIV. Obseruationum Imaginem, Iulii sextam, à die 3. ad 15. eiusdem.

I.

NE quis fortasse dicere aut suspicari valeat, me in ipsa itinerum curuitate indaganda falsum esse, en præter adductos hactenus ex alijs Prouincijs testes, alium proximum non tātùm oculatum, sed huiusce rei optimè peritum, & non tantùm aliàs de re Mathematica,sed hoc etiam Phœnomeno optimè meritum adduco; qui multis meis obseruationibus, adfuit frequenter, Maculasq; & Faculas sæpe conspexit,& Theoricis suis atq; Mechanicis inuentis, conatus meos plurimum promouit.Igitur dum ego in domo professa hanc Maculam indago, eandem P.Christophorus Grüenberger in Collegio Romano, circulo paullo minore excepit temporibus pomeridianis, atq; ex

II.

obseruationum stationibus in hūc quem ob oculos pono, cursum calculo astronomico ipsemet digessit. Ego nil addidi,nil dempsi, sed sicut ab illo accepi, ita fideliter huc transtuli. An motus hic apparens meo sit affinis & proportionalis necne, tu quicunque es æquus Lector, & spectator iudica. An motus hic curuitatem regularissimam non præ se ferat, tu arbitrare. An spatia diurna in ortu sensim maiora ad medium, ab hoc semper minora ad occasum, ascensiones accliues,& descensiones decliues non arguāt, tute existima. Certè neq; in toto istius Maculæ decursu obseruando, neq; in ordinanda ipsius progressione, alter alteri quidquam communicauit. Si igitur nihilominus tanto motuum apparentium similitudo in circulis, locis, & horis non
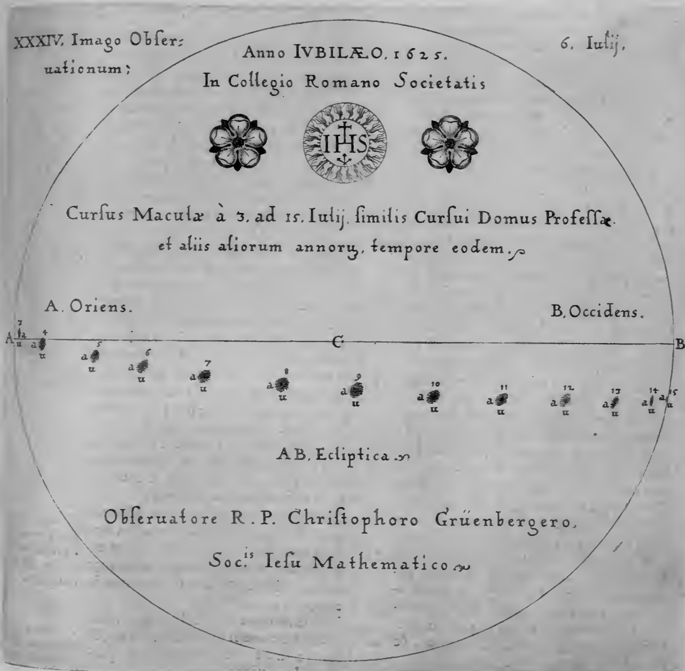
ijsdem

I.

ijſdem contigit; quis non videt, hæc non caſu aut fortuna, *aut alter..tiunculis fortuitis, vel exorbitationibus accidentariis*, ſed ſumma ratione in cælo ex diuina ordinatione & naturę pręſcripto fieri? Horas autem & temporum momenta,

II.

obſeruationibus correſpondentia non adiungo, quia motum per illa, motuſque qualitatem non illa inquirimus; motum hic habes à Viro tanto proditum, illis fides obſeruatis quæritur, hanc auctoritas Viri, iure merito facit.



Notæ in XXXV. Obſeruationum Imaginem, Iulij 7. à die 12. ad 24. eiuſdem.

I.

PRIMO. Habes hic Maculæ a, Imagine 23. & alijs multis hactenus expoſitæ, dies quattuor vltimos, & totum Solis illis diebus aſpectum: cùm enim illius initium cum omnibus accidentibus dediſſem Imagine XXXI. progreſſum Imagine XXXII. ipſam verò Maculam ſolitariam Imagine XXXIII. hic nunc accipis reliquias ipſius, à die 13. vſque ad 15. in quibus conſideranda ſunt.

Primò. Omnia ea quæ die 13. occurrerunt, quales ſunt vmbræ & Faculæ, Maculam a pone ſequentes. deinde Faculæ d antecedentes, tam verſus boreã quàm auſtrum, Maculamque paruam d. Item Faculas e auſtrales, ante non animaduerſas. Præterea Faculas orientales p, ordine pulcherrimo per triduum cum vmbris progreſſas, itemque Maculas centrales q: nec non Faculas o, de quibus mox ſeorſim. hæc igitur omnia ſimul manifeſtauit nobis dies decimustertius.

Secundò. Die 14. in conſiderationem veniunt ex parte occidentis, ipſa Macula a, cum Faculis conſequentibus, & antecedentibus, marginemque ſecantibus d. item Faculis e, quarum occidentaliores horizonti inſidebant. Maculæ inſuper centrales q. quarum hodie diuaricatio, & numerus auctus eſt. Ex parte orientis ſiſtunt ſe Maculæ o, de quibus mox: deinde Faculæ p, auctiores.

Tertiò. die 15. occurrit in occaſu ſola Macula a; in ortu Maculæ o, mox explicandæ: inſuper Faculæ p, in plaga orientis, cum indicijs vmbrarum, Maculas parturientium. Et hæc quidem hoc triduo euenerunt, nunc ad Faculas, & Maculas o accedamus.

Facularum in vmbras & vmbrarũ in Faculas degeneratio

Secundò. Faculæ & vmbræ o, primùm conſpectæ ſunt die 12, & adhuc tales manſerunt die 13. poſtea verò die 14. diſparentibus Faculis, vmbræ multæ, ſed tenues admodum in Macularum formas cæpere redigi, ita vt die 15. plurimæ, eæque diſtinctæ inter ſe, ſed minutæ Maculæ apparerent, prout in ſchemate aſſignatum habes; quæ ad 10. & deinceps

II.

in monſtroſam vaſtitatem atque multitudinem, mirabiliter excreuerunt, & viciſſim quodammodo diſtractæ ſunt, vt ſpectaculum planè conſideratione digniſſimum afferant intuenti. demum 22. die, in Faculis circum circa fulgentibus, & vmbris tenuibus, ad occaſum regulariſſimè properarunt, tres Maculæ, magis inter ſe diſiunctæ, quàm circa ortum fuerant eædem vel Faculæ, vel vmbræ die 12 13. & 14. vel etiam die 15. tam in longũ, quam in latum Maculæ: quod bene notandum eſt, præſertim cum in eodẽ quaſi parallelo inceſſerint. Item vmbræ boreæ in exitu, videntur fuiſſe diebus præter lapſis paruæ ſequaces Maculæ: ſicut media Macula o, è mediarum coitione apparenti proceſſit. Poſtrema harum Macularum videtur die 23. cum media coiuiſſe; eædem certè 24. mane Solem primum exiuerunt ſub forma vnius longè, conſidera ſchemata lateralia, dierum 23. & 24. vnde euidens eſt, ipſas in Sole hæſiſſe vltra dies 13. Quia interuallum orientale inter vmbrã orientaliorem, & marginem Solarem, eſt maius quàm vnius diei. vigeſima autem 4. mane hora $7\frac{3}{4}$. adhuc in horizonte occiduo hærebat. à duodecimo igitur die matutino ad 24. matutinum, interueniunt dies 12. quibus adiectum ſpatium inter orientem & ſtationẽ diei 12. efficit plus quàm diem.

Faculæ, vmbræ, & maculæ æqualiter incedunt.

Spatia ampliora, quã motus æquabilis patiatur, etiam in eodẽ parallelo.

E Maculis vmbræ.

Mora in Sole vltra dies 13.

Notandum etiam è minutis Maculis diei 15. & magnas Maculas & tractus vmbroſos continuos ſequentium dierum excreuiſſe, &c. Nucleos inſuper habuerunt plurimæ illarum, & Faculas continuas in gremio circumtulerunt.

E minutiſſimis maculis fiunt maxima Macula, &c.

Tertiò, Vmbræ & Faculæ p, ſuum curſum & variationem in figura, raritate, & denſitate ad 22. vſque oſtenderunt, prout ſubiectæ deſignationes docent, & in medio quidem minores, apud extrema maiores apparebant: poſt 22. penitus deſierunt. Ancipites quodammodo fuerunt inter vmbras & Maculas ordinarias: tandem in Faculas, & cum Faculis abiuerũt. Maculæ q, duos in Sole dies fecerunt, nec ante, neque poſt viſæ, raræ & luce dilutiſsimæ, & diuaricatione prodigioſæ.

Miræ vmbrarum & facularum Metamorphoſeos.

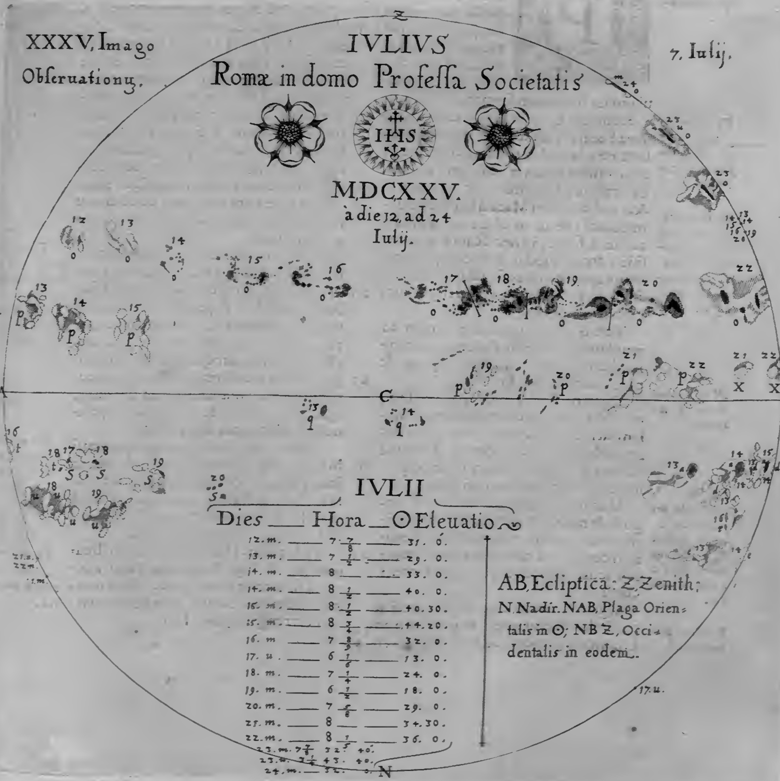
Maculæ duorum dierum, in Sole medio, plus æquo diuaricantur.

Quintò,

Quintò, t, est Facula pura in horizonte australi die 16. ex oriens; deinde vlterius progressa post diem 18. nulla fuit, r, duæ circa occasum australem Maculæ, Faculam luculentam complexæ, nouiter exortæ in Sole. Sic quoque S Faculæ & Maculæ in ortu australi, à die 17. ad 20. sic u, vmbræ & Faculę, de nouo apparentes, breues in Sole moras, sed vias omnibus communes tenuerunt.

Sextò. Interim obiter situm cursus totius ad Eclipticam perpende, quomodo videlicet augescente curuitate, motus ad æquilibrium sensim accedit, & chordæ per æqualia à centro C distantia puncta traductæ, ad Eclipticam ferme fiunt parallelæ, &c.

Curuitas Motus & chordarum ad Eclipticã obliquitas augetur. Polus arcticus ascenat.



ij 2 Notæ

Notæ in XXXVI. Obseruationum Imaginem, octauam Iulij, primam Augusti, à die 25. Iulij ad 8. Augusti.

I.

Facula & vmbræ cum Maculis æque mouentur.

PRIMO, Macula a, austrina, cum Faculis & vmbris ingressa, cum ijsdem diu progressa, denique & Solem egressa est: non autem hic consignaui omnes stationum formas.

Vmbræ marginales, circa medium sunt sæpe Maculæ.

Secundò. Circa margines conglobatæ intra Faculas vmbræ, fuere in medio sparsæ & raræ Maculæ, prout id continuatus alias obseruationum vsus satis edocet. exemplum est in vmbris & Maculis d. &c. Sed & eadem Macula seu vmbra geminata d; videtur in plaga orientali Maculam a secuta, in occidentali antecessisse, &c. id quod in alijs quoq. Macularum apparitionibus singulari studio indagans aduerti Vmbræ e, ad finem cum Faculis sese exhibent.

Vmbræ frequenter in ortu Maculas subsecutæ, antecedunt in occasu.

Tertiò. Arcus itinerarius sensim ad æquilibrium respectu Eclipticæ accommodatur, semperq; curuescit amplius, & polus arcticus ascendit.

Maculæ in Faculas abeunt.

Quartò. Maculæ b, & c, die 31. Iulij, ex initio tenui egressæ, in numerũ & molem satis magnã, repente creuerunt: miréq; se & suam figuram variauit postrema illarum b, donec die sexto & deinceps, in Faculam & quasi nihilum abiuit.

Macula minima in tenuem veluti nebulam, tãdemq; in Faculas resoluta.

Maculæ inter b & c interiectæ, 1. Augusti & multæ & paruæ, & distinctissimæ erant; postea in nebulæ & fumi morem confundi & continuari, tandemque in Faculas accendi cæpère, vt intuenti claret.

Cursus paralleli.

Quintò. Arcus itinerarius b, arcui a, parallelus videtur esse; & recta ex b ad Eclipticam perpendiculariter demissa, si

II.

in arcum a producatur, æqualis apparet, ad sensum alteri ex a similiter in arcum b traiectæ &c.

Cursuum moræ inæquales.

Sextò. Tempus itinerarium arcus a, ab horizonte ortiuo in occiduum, si bene expendatur, vltra 12. dies non multum excessit: at verò mora Maculæ c, ex die 27. in 8. sex integros; quod tempus cùm non sit dimidium totius curriculi, euidens est, Maculam c, vltra dies 12. multum excessuram, & si omnia rectè pensentur, haud dubie 13. superaturam fuisse ab horizonte ad horizontem eundo, si substantia illius id tulisset: nunc cùm in Sole nata integrum cursum non pergerit, ex medietate licet de integro argumentari.

E multis paruis fit vna & durat.

Septimò, ex occidentalioribus & antecedentibus paruis Maculis c, die 31. Iulij primùm enatis, coaluisse, postea diebus sequentibus & perdurauisse Maculã vnicam c, nullum est dubium; vnde patet, quomodo deinde b atque c, à se mutuo recedendo, nunquam in eandem proportionem accesserint: nam licet in eodem parallelo sint latæ, tamen distantiæ, quas b & c, die 4. & 5. fecerunt superauerunt distantiam diei 31. &c.

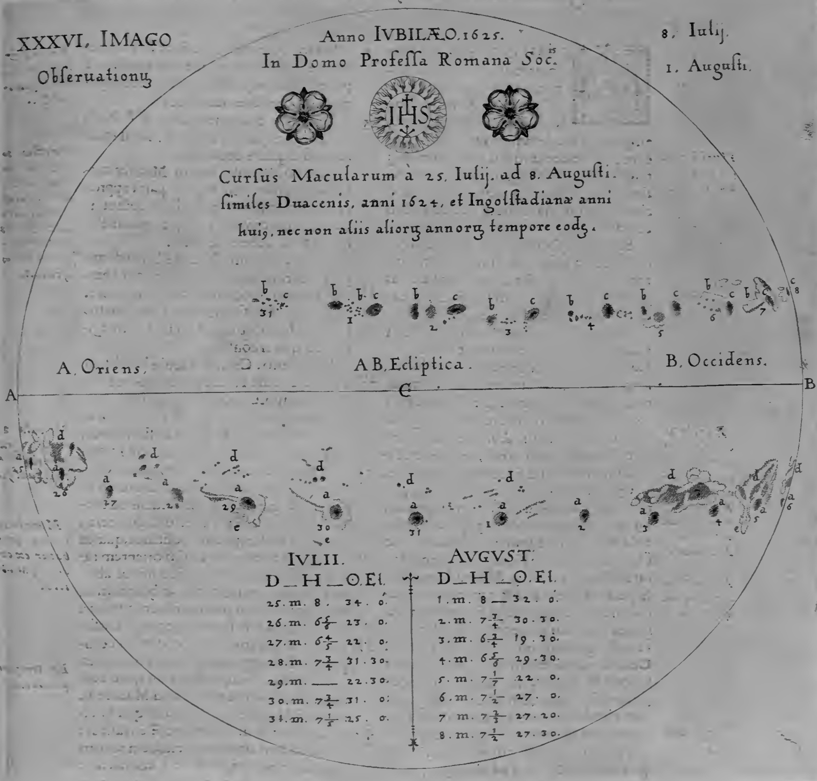
Distantiæ vltra æqualitatem auctæ.

E multis paruis fit vna & perit.

Octauo. Aduertendum quoq; etiam si Maculæ b & c, simul & semel, ex ijsdem initijs atq. in eodem parallelo exortæ de nouo in Sole fuerint, non tamen simul desijsse, sed durante c, perijsse reliquas, in Faculasq. resolutas euanuisse.

Diuersorũ annorum cursus similes.

Vide cursus Duacenos Tabulæ 1. Imaginis XL. & Ingolstadianum Tab. II. ibidem, sunt enim similes hisce, licet non earundem Macularum, quod non refert; sufficit tempus quasi idem.


XXXVI. IMAGO
Obseruationū
Anno IVBILÆO.1625.
In Domo Professa Romana Socis.
8. Iulij.
1. Augusti.
IHS
Cursus Macularum à 25. Iulij. ad 8. Augusti.
similes Duacenis, anni 1624. et Ingolstadianæ anni
huius, nec non aliis aliorū annorū tempore eodē.
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
A
B
C
IVLII.
D_H_☉.El.
25. m. 8. 34. 0.
26. m. 6 5/6 23. 0.
27. m. 6 4/5 22. 0.
28. m. 7 3/4 31. 30.
29. m. —— 22. 30.
30. m. 7 3/4 31. 0.
31. m. 7 1/5 25. 0.
AVGVST.
D_H_☉.El.
1. m. 8 — 32. 0.
2. m. 7 3/4 30. 30.
3. m. 6 3/4 19. 30.
4. m. 6 5/6 29. 30.
5. m. 7 1/7 22. 0.
6. m. 7 1/2 27. 0.
7. m. 7 2/3 27. 20.
8. m. 7 1/2 27. 30.

Notæ in XXXVII. Obſeruationum Imaginem, Auguſti ſecundam, à die 6. ad 24. eiuſdem.

I.

PRIMO. Macula a borea ſpectabilis, nucleum nigerrimum in principio gracilem oblongumq; oſtendit, deinde ſenſim aſcenſu ampliauit, tandemq; geminum & triplicem, ſed deſcenſu rurſus procerum, atq; tandem vnum oblongum mõſtrauit, ſpatiolo inter diſiunctos albicante: id quod alijs aliarum Macularum nucleis crebro accidit.

Nuclei etiã ad horizontem nigri.

Secundò. Corpus circa nucleum circumiectum ſeſe ſecundùm ipſius habitũ accommodauit, & neſcio quem ſuperius gibbum gerens, tandem ſeparauit, & circa finem in Faculas conuertit.

Tertiò. Faculas poſt ſe tam in ingreſſu quàm exitu luculentas traxit, vmbris inſperſis. & Faculæ horizonti viciniores, ampliores & luculentiores erant, rariores & minores atq; magis diſperſæ quò cẽtro viciniores, quæ omnia in adiectis figuris lateralibus patẽt, die 8.9.10. circa ingreſſum. & 18. atq; 19. circa exitum. quanquã vtrobiq; etiã aliquid Facularũ anteceſſerit.

Faculæ ad horizontem ampliores, quam ab eodem diſſitæ. Magis ſequũtur quã antecedunt Maculas.

Quartò. Horizontem vtrinq; quaſi attingebat: cùm igitur à 6. die matutino, ad 19. matutinum, ſint dies 13. ipſa verò Macula die 19. hora pomeridiana 4. adhuc fuerit in Sole, patet ipſam in eodem moratã eſſe, vltra dies 13. & dimidium. imo ſi ſpatium orientale, & curuitatem itineris, moraſq; propterea ad horizontem lõgiores reputamus, dies quattuordecim fere indulgebimus huius Maculæ Curſui. Conſiderandæ etiam Maculæ c, quæ ex vmbris & Faculis Maculã comitantibus progreſſæ, in eaſdem reſolutæ apparent &c. circumduxit etiam hæc Macula ſecum coloratam aream, prout indico die 9. 11. & 12. & hoſce dies tantum exempli cauſſa, adduco, quia alijs quoq; idem euenit. De hac Macula vide plura num 12.

Moræ itineris dierum quaſi 14.

Area nimboſa.

Quintò. Macula auſtralis b, ab horizonte ad horizontem inſumpſit plus quã dies 12. ad 13. tamen non peruenit, itaq; borealis curſum non adæquauit, Eclipticæ tamen & parallelo maximo multo vicinior, adeòq; ambitu patentiore & circulo maiore delata, tẽpore tamen minore.

Curſuum Moræ inæquales, & maioris cẽtroq; propioris minor: minoris & remotioris, maior.

II.

Sexto. Hæc eadem vmbras & Faculas poſt ſe magis traxit, quam præmiſit, vt patet: eaſdemq; horizonti viciniores, puriores & denſiores exhibuit.

Vmbræ & Faculæ potius ſequuntur &c.

Septimò. Stationes quoq; a & b, ab horizonte æqualiter remotæ, ſenſu inter ſe quaſi æquales apparent.

Octauò. Vtriuſq; autem Maculæ curſus ad æquilibrium æquali paſſu approperat, à quo tamen pauxillum abſunt, ideòq; Ecliptica valde obliquè ſecatur. Polus arcticus adhuc aſcendit.

Directio itinerum adhuc ex Arcto in Auſtrum; curuitas & obliquitas augetur; polus aſcendit.

Nonò. Comites Maculæ b, eandem poſt centrum ferme deſeruere: circa exitum in vmbras & Faculas degenerauère.

Decimò. Curſus Maculæ a, obſeruatus Ingolſtadij, habetur in Tabula III. Imaginis XL. quam conſulas.

Vndecimò. Curſus Maculæ b, habetur ibidem, Tabula IV. expoſitus. vbi videbis ſummam motuum, curuitatum, & ſituum cum meis ſimilitudinem & proportionẽ.

Duodecimò. Maculam a eſſe reducẽ, atq; eandem quæ fuit Macula o in Imagine 35. expoſita, ſuadet 1. idem parallelus, in quo vtraq; inceſſit: eundem autem vtriuſq; eſſe parallelum, eſt euidens ex breuiſſima vtrorumq; a centro C diſtantia, & debita ad Eclipticam poſitione, quæ in eo conſiſtit, vt curſus o, ſub orientem tãto plus, ſub occidentem tãto minus abſit ab Ecliptica, quàm curſus a; quantum ex axis & poli annui promotione requiritur. id autem ita ſeſe habere, egregie curſus ipſi ex obſeruationibus concinnati comprobãt: ſicut experiẽti & cõferẽti patebit.

Macula a, redux, ex omnibus circumſtantijs.

Macula a, redux probatur ex eodem parallelo.

Secundò. Tempus hãc rem quaſi certam facit. Nã mora ab occaſu Maculæ o, ad ortũ Maculæ a, eſt breuior quã ſit alterutrius in hemiſphærio patẽte trãſitus: quod ita fieri oportet, ſi eiuſdem reditus accidat. præterea, vtrarumq; curſus, ſunt temporũ æqualium. periodi quoq; ab ortu ad ortũ, periodis ab occaſu ad occaſũ, vel à medio ad medium ęquantur. & oẽs periodi intra dies 26. & 27. conſiſtunt.

Ex tempore periodico.

Tertiò. Figurarum quoq; & magnitudinum, atq; nucleorum necnon comitatus in vmbris, Faculis, & minutis Maculis ſatis magna ſimilitudo interuenit.

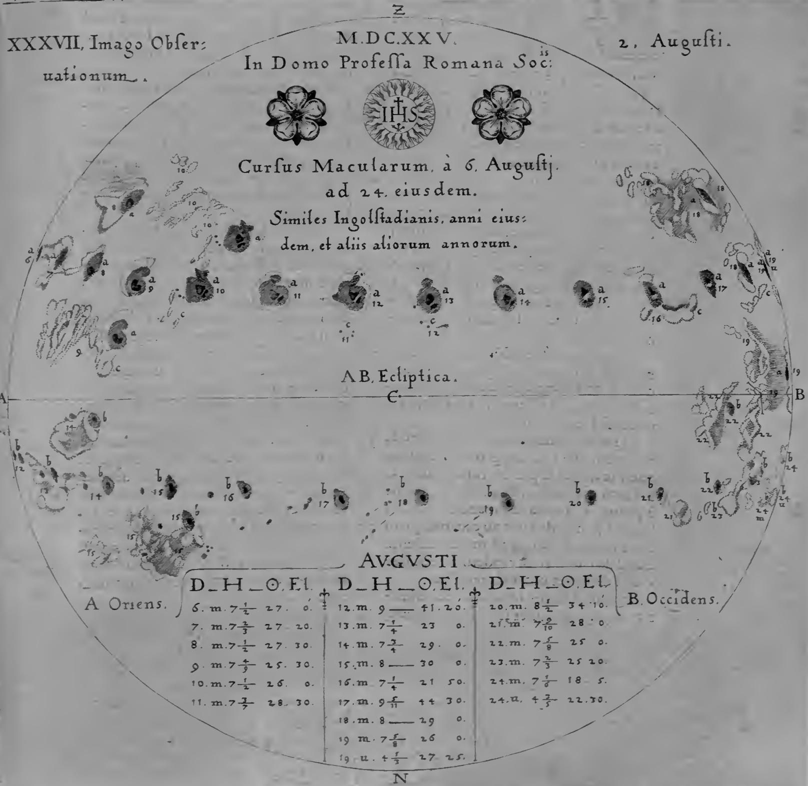
Ex figura, magnitudine, nucleis, & vmbrarum comitatu.

Quartò.

Ex ſtatu & duratione Maculæ internæ.

I.

Quartò. Tandem ipſius Maculę ſtatus id plane requirit; cum enim à die 12. Iulij ex vmbris & Faculis cæperit enaſci, atq. in magnam, craſſam intenſamq. molem excreſcere, & ſic Solem augeſcendo die 24. exiuerit: impoſſibile eſt, vt tam cito, præter morem Phænomeni, defecerit, atq. ad alterum orientis confinium, ſalua adhuc, & aliqua ſaltem ſui portione integra, non aduenerit. Quamobrem ex hiſce tantis indicijs, dubium vix vlli rationabiliter ſuperſit, Maculam o eandem fuiſſe, quæ ſit a, & vice verſa. Quanquã ſuis locis & temporibus, aliter hæc ipſa tractabuntur.



D	H	☉ El.	D	H	☉ El.	D	H	☉ El.
6. m.	$7\frac{1}{2}$	27. 0.	12. m.	9 —	41. 20.	20. m.	$8\frac{1}{2}$	34 10.
7. m.	$7\frac{2}{3}$	27 20.	13. m.	$7\frac{1}{4}$	23 0.	21. m.	$7\frac{9}{10}$	28 0
8. m.	$7\frac{1}{2}$	27. 30.	14. m.	$7\frac{3}{4}$	29. 0.	22. m.	$7\frac{5}{8}$	25 0.
9. m.	$7\frac{4}{9}$	25. 30.	15. m.	8 —	30 0.	23. m.	$7\frac{2}{3}$	25 20.
10. m.	$7\frac{1}{2}$	26. 0.	16. m	$7\frac{1}{4}$	21 50.	24. m.	$7\frac{1}{6}$	18 5.
11. m.	$7\frac{3}{7}$	28. 30.	17. m.	$9\frac{5}{11}$	44 30.	24. u.	$4\frac{2}{5}$	22. 30.
			18. m.	8 —	29 0.			
			19 m.	$7\frac{5}{8}$	26 0.			
			19 u.	$4\frac{1}{3}$	27 25.			

Notæ in XXXVIII. Obſeruationum Imaginem, Auguſti tertiam, à die 17. ad 27. eiuſdem.

I.

Aequilibrium autumnale inſtat; curſus maximè curuilineus polus arcticus altiſſimus.

PRIMO, Macula a, fermè deſcripſit motum ad æquilibrium auctumnale ſeu Arctoum ita vt quælibet duo puncta in arcu itinerario æqualiter vtrinq; à centro C, remota, æquè diſtent etiam ab Ecliptica A B; ſeu quod idem eſt, recta linea per duas Maculæ ſtationes quaſcunq. à centro C æquè remotas incedens, Eclipticæ ſit parallela: ideòque motus eſt nunc maxime curuus, & obliquitas ad Eclipticam vel ſumma, vel nulla, eo quod chordæ cum eadem vel coincidant, vel parallelæ exiſtant. Polus arcticus culmini proximus,

Secundò. Die 17. non apparuit niſi vnica Macula, prout deſignaui; ſequenti acceſſit Facula ſequens cum duabus enatis Maculis, quæ deinceps eam quam vides variationem verſus exitum procedēdo præ ſe tulerunt.

Tertiò Conſidera Maculam d, quomodo ſenſim in duas & plures reſoluta, die 24. non comparuit ampliùs: cum tamen die 19. & 20. fuerit vna magna, continua, ſed tenuis vmbra.

Quartò. Conſidera item Maculam e, quomodo die 19. fuit gemina, poſtea auxit in quinq. & plures, rurſuſq. die 22. in vnam magnam diſtenſa eſt, ſemperque à primaria Macula a, magis receſſit, ita vt die 27. plus diſtaret ab eadem, quam die 21. quod tamen in motu vniformi non debebat fieri: & tandem 28. omnino videri deſineret &c. vide num. 8.

Mora motus vltra dies 13.

Quintò. Duratio huius Maculæ primariæ a, ſub Sole inter ſtationem primam,

II.

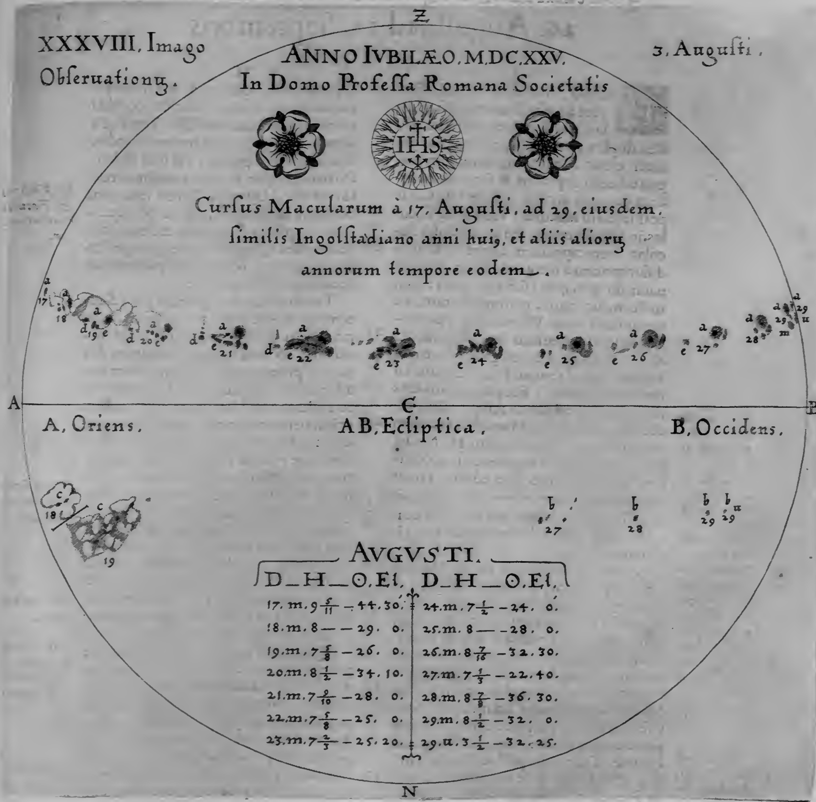
& vltimam fuit dierum 12. horarum 7. Cæterum quia neq. in occaſu, neq; in ortu horizon verè contactus fuit, reſtat vtrobique minimum vnus medius dies; & ſic totus ab horizonte ad horizontem tranſitus, ſuperauit dies 13. ſed neque ad dies quattuordecim, neque ad moram tantam peruenit, quantam in Imagine priore Macula a perfecit.

Sexto, Maculæ vel potius vmbræ b, tenuiſſimæ & rariſſimę, luce dilutę, diuturniorem vitam non habuere, quàm hic expreſſam cernis, interim tamen interuallis quidem diurnis maioribus, quam Macula a, vijs tamen ſphæricis haud diſſimilibus, & diſtantijs itinerum parallelis cucurrerunt.

Septimo, Quod idem de Maculis, vmbris & Faculis c, aſſerendum eſſe, experientia monſtrauit. Erant eæ Maculæ Faculis intermiſtæ ſatis multæ, ſed quia in decremento quotidiano comparebant, duos tantùm dies obſeruationibus inde conſecraui, quòd die 20. & ſequentibus ita debiles eſſent, vt oculorum aciem pęne effugerent. nihilominus & hi ipſi duo dies, curſum omnium communem ſequuntur, vt intuenti manifeſtum euadit.

Quod cito naſcitur, cito perit.

Octauo, Sicut Maculæ d & e, citò & multum creuerunt, ita eadem celeritate decreuerunt: nam die 18. vix aliqua ſui indicia prębuerunt, quæ diebus deinde ſecutis, numero, & mole ita auxerunt, vt omnes Maculæ diebus 22. 23. & 24. vna continua Macula apparerent, quæ tamen ſtatim diſſolui cæpta eſt die 25. & tandem Maculæ d & e, omnino denatæ ſunt; nouis in exitu verſus auſtrum agnatis.


Z
XXXVIII. Imago Obseruationum.
ANNO IVBILÆO. M.DC.XXV.
In Domo Professa Romana Societatis
IHS
Cursus Macularum à 17. Augusti. ad 29. eiusdem.
similis Ingolstadiano anni huius, et aliis aliorum
annorum tempore eodem.
3. Augusti.
A
C
B
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
AVGVSTI.
D_H_O.Ei. D_H_O.Ei.
17. m. 9 5/11 — 44. 30. 24. m. 7 1/2 — 24. 0.
18. m. 8 — 29. 0. 25. m. 8 — 28. 0.
19. m. 7 5/8 — 26. 0. 26. m. 8 7/16 — 32. 30.
20. m. 8 1/2 — 34. 10. 27. m. 7 1/3 — 22. 40.
21. m. 7 9/10 — 28. 0. 28. m. 8 7/8 — 36. 30.
22. m. 7 5/8 — 25. 0. 29. m. 8 1/2 — 32. 0.
23. m. 7 2/3 — 25. 20. 29. u. 3 1/2 — 32. 25.
N

Notæ in XXXIX. Obſeruationum Imaginem, quartam Auguſti, primam Septembris, à die 26. Auguſti, ad 16. Septembris.

I.

PRIMO. Macula a auſtralis ſimplex ad aſpectum ingreſſa, paullatim ſeſe in duas, primùm nucleo duplici, tum ipſa poſitione, explicauit; creuit ad medium, ſecundùm magnitudinem depictam, & ſecundum eandem decreuit in parte occidentali; traxit poſt ſe initio Maculas, vmbras & Faculas, in egreſſu meras, ſed ſatis debiles Faculas. intercapedinem albam, Maculas disiungentem à die 4. ad finem vſq. ſeruauit. duratio ipſius ſub Sole dies 12. non multum ſuperauit. certum eſt enim, ex quotidiana huius Phænomeni experientia, reſiduum ſpatium inter ſtationem diei 7. & marginem, integrum diem non æquare; quod tempus ſi coniungatur cũ medio die initiali, fiet plus quàm dies integer, vnde adden do reliquos dies vndecim, efficies huius Maculæ curriculum aliquanto plus quàm dierum 12. Nuclei inter circumiectos vapores, plus in occaſum vergebant toto fere curſu. *Huius Maculæ arcus itinerarius in æquilibrio conſiſtit.* vnde chordæ per puncta à centro C æquè diſſita ducta, ſunt ad Eclipticam parallelæ.

Curſus Maculæ a, dies 13. non attingit. Factus eſt in æquilibrio auctũnali. Polus arcticus mediat. Chordæ Eclipticã non ſecãt, ſed vel concidũt vel æquidiſtant.

Secundò. Macula vel potius Maculæ b boreales, 2. Septembris primùm, 14. Poſtremùm conſpectæ, in Sole non multum infra dies 14. commoratæ ſunt. nam ſpatia vtrinque à prima & vltima ſtatione ad horizontem vſq. interiecta, hoc tempore ferme diurna ſunt, ob aſcenſionem & deſcenſionem obliquam. duæ hæ Maculæ antecedentes ad medium vſque ſeſe tangebant, poſt medium in tres ſunt ſecretæ, quæ ſenſim imminutæ ſic etiam exiuere. Traxerunt poſt ſe Faculas, vmbras & Maculas, quæ ſenſim in vmbras, & Faculas abiuiſſe apparent. Aequilibrium nonnihil exceſſiſſe videntur, in parte occidentali: nam via itineraria harum Macularum, ab itinere Maculæ a ſenſim diſceſſit, verſus Z, accedendo.

Macularũ b, Mora dierum ferme 14.

Macularũ in Vmbras & Faculas conuerſio. Via Macularum b, æquilibrium tranſcendit.

De dictis Maculis b notanda ſunt inſuper ſequentia.

Notanda. Macularũ à ſe nimius diſceſſus.

Primo. die tertio valde vicinas ſibi

II.

apparuiſſe tres. Secundò, die quarto orientaliorem illarum à duabus occidentalioribus multùm receſſiſſe. Tertiò, Eadem die 5. 6. 7. 9. non tantum incredibiliter receſſiſſe à primis, vel illas ab hac, ſed hanc inſuper in plures minimas reſolutam eſſe. Quartò, Et has ipſas, vnà cum alijs intermedijs, die 12. & ſequentibus in vmbras & Faculas eximias conuerſas eſſe. Quintò, Primas quoque ſenſim imminutas, & nouarum paruularum acceſſu multiplicatas eſſe.

In Vmbras & Faculas conuertuntur.

Tertiò. Macula c, borealis die 3. Septembris in Sole primùm conſpecta, vltimùm viſa eſt, eiuſdem die 16. circa meridiem, ab hora autem 7. matutina diei tertij Septembris ad eandem horam diei 16. exiſtunt dies completi tredecim: interuallum inter Maculam & horizontem orientalem interceptum, facilè diem medium aut fortaſſe plus exigit; cui adiectæ horæ reſiduæ circa occaſum, conſtituent fere diem integrum, mora igitur huius Maculæ ſupra horizontem, dies 14. fere attingit. Etiam duos nucleos, & figura longa duas quaſi Maculas oſtendit; nunquam tamen diuiſa, ſed continua egreſſa. Faculas & vmbras poſt ſe vtrinq. traxit, quarum figuras & numerum ſchema exhibet. In ſtatu videtur hęc Macula extitiſſe, occidua enim magnitudo orientali par apparuit.

Mora ſupra horizontem dies quaſi 14.

Macula in ſtatu.

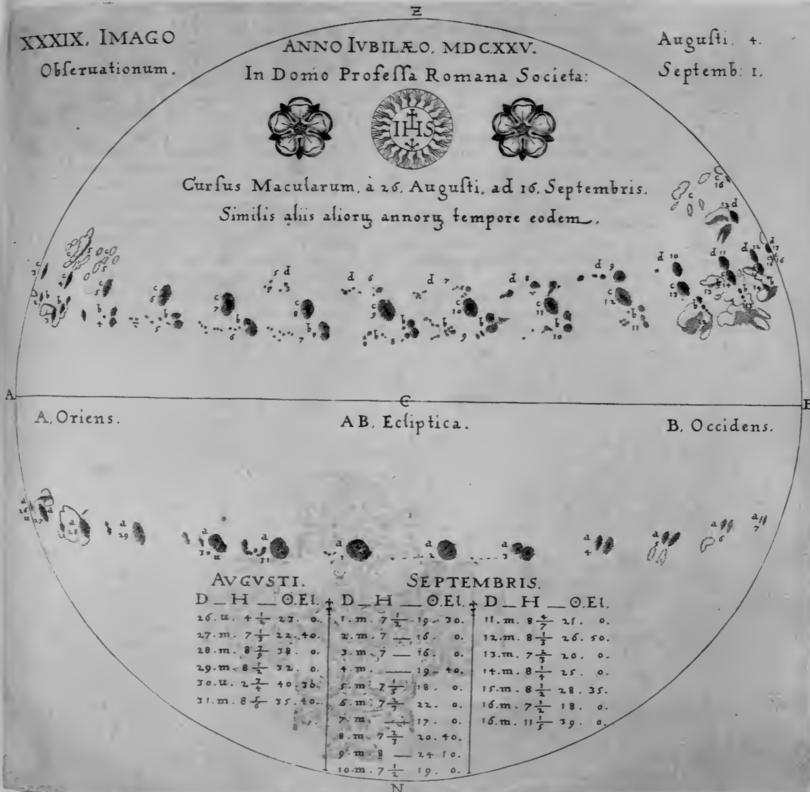
Quartò. Maculę d, itidem boreę die 5. Septembris de nouo exortę, poſtea die 6. & 7. numero auctę & ſpacio longitudinis dilatatę, octauo in maiores ſed pauciores coaluerunt, quę ſequentibus diebus abſumptæ, ſolam primam, ſed auctam reliquerunt, quę circa exitum vmbras & Faculas, ex dictis Maculis vtique cauſſatas poſt ſe euexit. Curriculi ipſius, ſi ratio à ſemicurſu rectè ineatur, duratio, ęquauit reliquorum moram.

Macularũ natiuitas, incrementũ, & dilatatio.

In exitu die 13. ipſum horizontem omnino contigit diuque inſedit ipſius iter ab itinere Maculæ c, in medio magis diſtat quàm in fine.

Itinera non parallela.

Quinto. Dictarum Macularum b, c, & d,



I.

Directio itineraria ex Austro orientali, in Septentrionem occidentalẽ.

& d, itinera excesserunt ęquilibrium, & versus occasum ab Ecliptica magis recesserunt, quàm in oriente: vt intuenti & experienti constat.

Situs & figurarum aspectus ex positu sphærico.

Sextò. Omnes harum Macularum situs & figurarum conformationes, respiciunt quodammodo centrum C, ex positione sphęrica prodeuntes.

Septimò. Certissimum est, boreales

II.

Inæqualis Macularum sub Sole mora.

1 hosce Macularum cursus, australibus longiores fuisse. Nam constat australem a, dies tredecim non hęsisse in Sole, boreales autem eosdem superasse euidens est.

Maculæ in ijsdẽ parallelis inæqualiter latæ.

5 Octauò. Certissimum quoque est, in cursibus a,b, & d, Maculas in ijsdem parallelis latas, non seruasse ęquabiles motus; constat hoc ex aspectu Macularum & Cursuum.

Nonò.

I.

Nonò. Aequilibrium autem motus inter Augustum, & Septembrem, singulis annis fieri, constans tot annorum experientia docet. In eodem autem Aequilibrij tempore omnium Macularum, Facularum & vmbrarum itinera, obuertere suam concauitatem versus Z, seu plagam borealem; conuexitatem versus N, seu plagam meridionalem, itidem ex obseruatis certissimum est.

Aequilibrium hoc auctumnale redit annue.

Decimò. Amplius Aequilibrium hoc ad sensum non tam diu durat, quamdiu motus apparens rectilineus, sed intra paucos dies è statu sensibiliter eijcitur; vt obseruationes edocent.

Aequilibriũ cito è statu suo ad sensum præcipitatur.

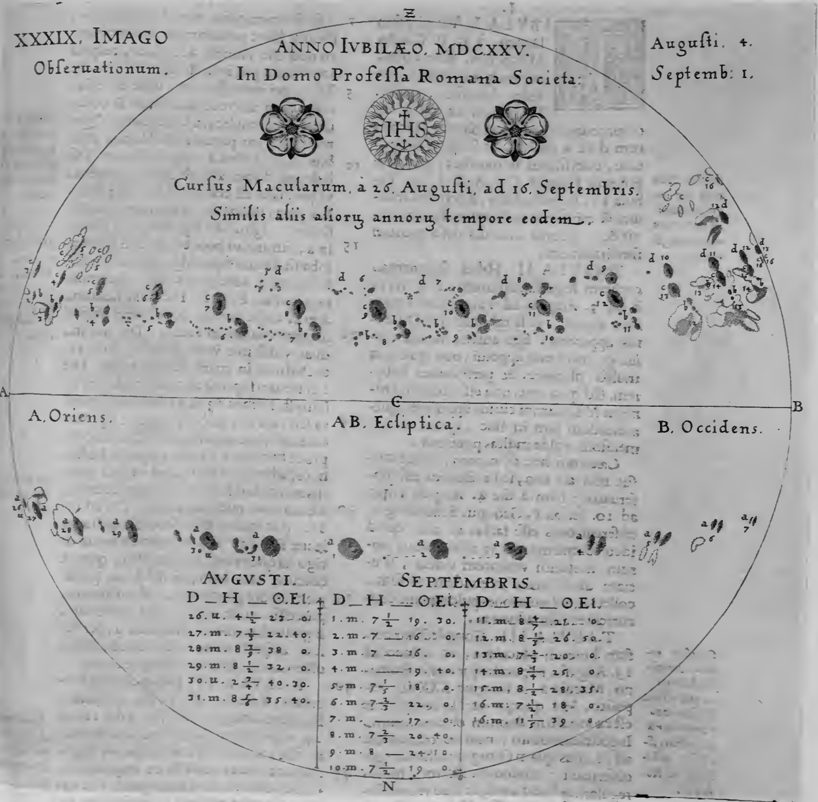
Vndecimò. Insuper Aequilibrium hoc singulis annis tempore hoc, situ & modo tali apparere, obseruationes continuatæ tot annorum testantur.

Aequilibrium eodẽ modo sese habet annue.

II.

Duodecimò. Præterea hoc Aequilibrium ab illo, quod inter Februarium & Martium accidit, distat integro semestri, differt situ, & incessu. hoc enim curuatur à borea ad austrum, & ab hoc ad boream; illud ab austro versus boreã, & ab hoc versus austrum. hoc in boream, illud in austrum est concauum: hoc in austrum conuexum, illud in boream. vtrisque autem commune est, quòd motuum curuitates, & tempora durationum sensu æqualia describant ceteris paribus; & quòd easdem Maculas, & Faculas non reuehant, sed semper nouas & nouas producant: quòd rectilineos motus nullos admittant, &c.

Aequilibrij auctumnalis cum verno differentiæ, & conuenientiæ.


XXXIX. IMAGO
Obseruationum.
ANNO IVBILÆO. MDCXXV.
In Domo Professa Romana Societa:
Augusti. 4.
Septemb: 1.
IHS
Z
Cursus Macularum, à 26. Augusti, ad 16. Septembris.
Similis aliis aliorũ annorũ tempore eodem.
A
A. Oriens.
C
AB. Ecliptica.
B
B. Occidens.
AVGVSTI.
D _ H _ O. El.
26. u. 4 1/2 23. 0.
27. m. 7 1/3 22. 40.
28. m. 8 7/9 38. 0.
29. m. 8 1/2 32. 0.
30. u. 2 3/4 40. 30.
31. m. 8 5/6 35. 40.
SEPTEMBRIS.
D _ H _ O. El.
1. m. 7 1/2 19. 30.
2. m. 7 — 16. 0.
3. m. 7 — 16. 0.
4. m. — 19. 40.
5. m. 7 1/5 18. 0.
6. m. 7 2/3 22. 0.
7. m. — 17. 0.
8. m. 7 2/3 20. 40.
9. m. 8 — 24. 10.
10. m. 7 1/2 19. 0.
D _ H _ O. El.
11. m. 8 4/7 21. 0.
12. m. 8 1/3 26. 50.
13. m. 7 2/3 20. 0.
14. m. 8 1/4 25. 0.
15. m. 8 1/2 28. 35.
16. m. 7 1/2 18. 0.
16. m. 11 1/5 39. 0.
N

Notæ in XL. obſeruationum Imaginem, quinq; Tabulas Menſis Auguſti complexam.

I.

TABVLA I. Accepi ipſam Duaco, à R. P. Carolo Malaperſio, cum obſeruationibus eo modo, quo vides diſpoſitis, quibus Eclipticam ex meis accommodaui. ſi conferas harum Macularum d & e motus, & ſitus ad Eclipticam, cum ſitibus & motibus, quos præ ſe ferunt Maculæ f, g, h, & i, in Tabula II. Ingolſtadiana, deſcriptis, inuenies & miraberis curſuum in diuerſis annis & à diuerſis Maculis deſcriptorum ſimilitudinem.

Motus Duaceni & Ingolſtadiani, diuerſorum annorum ſimiles.

TABVLA II. Habet fragmenta curſuum Ingolſtadianorum, f, g, h, i, à die 3. Auguſti ad 10. eiuſdem; quos ideo appoſui, vt ſimilitudo cum Duacenis appareret. Ego autem harum curſus ex meis non appoſui, non quia non multò pleniores & perfectiores haberem, ſed quia opus non eſſe iudicaui, omnium Macularum curſus apponere; quemadmodum tam in hoc, quàm in alijs menſibus valde multas prætereo.

Cæterum hoc te moneo, hoſce curſus non ab vno, ſed à duobus eſſe obſeruatos: nam à die 4. Auguſti vſque ad 10. ſcribit P. Georgius Schönberger, obſeruationes eſſe factas ab alio: quod ideo commemoro, vt nihilominus horum motuum veritatem videas, ſi etiam diuerſorum in eundem curſum collectas obſeruationes pulcherrimè concurrentes animaduertas.

TABVLA III. Complectitur curſum boreum Maculæ a, ab octauo ad 19. Auguſti, reſpondetque curſui Romano, Maculæ a, in Imagine XXXVII. expoſito. Hic quoque curſus compoſitus eſt ex induſtrijs duorum obſeruatorum Ingolſtadianorum, nam ab octauo die ad 11. alius quàm Georgius Schönberger obſeruauit: nihilominus tamen motus regularitas haud aliter, ac ſi ab vno obſeruatum eſſet, proceſſit. Vbi nota die 13. & 14. notatam eſſe vnam paruulam ſupra a, non per immiſſionem, ſed per ſolam

Curſus vnus Ingolſtadianus ex induſtria Obſeruatorum duorũ collectus, ſimilis nihilominus Romano.

II.

inſpectionem, prout monet Obſeruator. Deinde hanc paruulam, die decimoquinto non eſſe vlterius aduerſam, neque Ingolſtadij per inſpectionem, neque hic Romę per immiſſionem, vnde egregia obſeruandi ratio commendatur, & obſeruatis fides indubitata conciliatur. Quomodo autem paruula illa Macula duobus dictis diebus à magna diſcreta, ſeſe habuerit diebus alijs ab initio ad finem vſque, ſatis eſt cernere in Imagine mea Romana, quam illic præteritam, hic deſcribo. Igitur die ſeptimo, ipſa Maculæ a, ſummitati boreæ tanquam vmbra inhæſit, facula ſuperfulgente. Die 8. paullo amplius emergere cœpit, ſuperuolitante adhuc Facula. Die 9. in hiatum aperiri cæpit, verſus occidentem, ſupernatante etiamnum Facula. Die 10. in duas videbatur velle diſpeſci. Die 11. aucto hiatu in vnam recollecta eſt. Die 12. iterum ſupernè aliquid exorbitare viſum eſt. Diebus 13. & 14. omnino ſeparata, ſed rara & ęquabilis apparuit hęc Macula, abſque commixtione vllius nuclei, prout hucuſque ſemper aliquis vel inhæſit vel adhæſit. Die 15. nil ex ipſa penitus animaduerſum eſt, ſpatium tamen album inter nucleos canduit. Die 16. 17. 18. 19. in locum ipſius ſucceſſerunt luculentæ Faculæ. Et hæc quidem huius origo atque exitus Maculæ eſto, quæ ex obſcuro nata loco, in illuſtrem proſapiam, more plerarumque Macularum, proceſſit. nunc ad vlteriora tendamus. Ingolſtadiani die 19. Maculam a, per ſolam inſpectionem inſtar fili tenuiſſimi obſeruarunt: locum dedi ego ex meis.

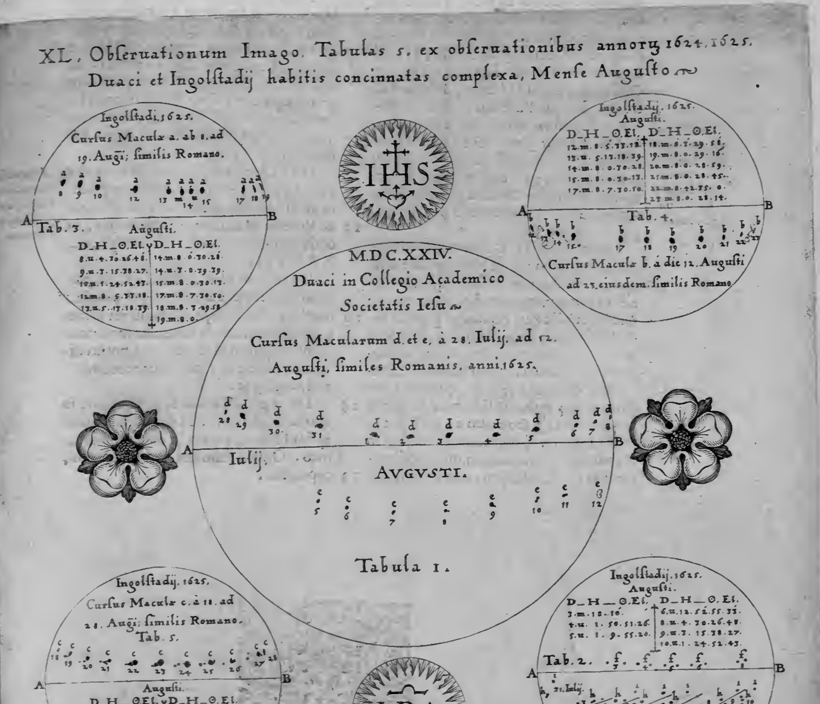
Omiſſa vel non aduerſa Ingolſtadij, compenſantur ex Romano.

Deſcriptio vmbræ ſeu Maculæ borealis ſupernè adhærentis ad Maculam a.

Maculæ in Faculas accenſæ.

TABVLA IV. Habet curſum Maculæ b, à die 12. ad 23. qui reſpondet Romano Imaginis XXXVII. à die 12. ad 24. veſpertinum. In obſeruatione Romana diei 12, habes Maculas duas, in Ingolſtadiana vnam; quod fit ex impotentia Circuli Obſeruatorij nimis parui. Die 13. annotauerunt quidem Ingolſtadiani integrum Facularum gregem poſt Maculam ſecutum, ſed neque figuram illarum, neque

Romanæ & Ingolſtadianæ obſeruationes collatæ.


XL. Obseruationum Imago. Tabulas 5. ex obseruationibus annoru 1624. 1625. Duaci et Ingolstadij habitis concinnatas complexa, Mense Augusto
Ingolstadi, 1625.
Cursus Maculæ a. ab 8. ad 19. Augi; similis Romano.
Tab. 3.
Augusti.
IHS
Ingolstadij. 1625.
Augusti.
Tab. 4.
Cursus Maculæ b. à die 12. Augusti ad 23. eiusdem. similis Romano
M.DC.XXIV.
Duaci in Collegio Academico Societatis Iesu
Cursus Macularum d. et e. à 28. Iulij. ad 12. Augusti, similes Romanis. anni 1625.
Iulij.
AVGVSTI.
Tabula I.
Ingolstadij. 1625.
Cursus Maculæ c. à 18. ad 28. Augi; similis Romano.
Tab. 5.
Augusti.
MRA
Ingolstadij. 1625.
Augusti.
Tab. 2.
Cursus Macularum. f. g. h. i. à 3. Augusti. ad 10. eiusdem. similis Romanis.

neque sequacem Maculam expresserunt, vtrumque hauries ex meo. Die 18. annotarunt visas Faculas australes, quas inuenies apud illos in Tabella V. ad litterā d, apud me, in Imagine XXXVIII. ad diem 18. & 19. sub littera c. Die 23. Obseruator Ingolstadianus, de Macula b, & visis cum illa Faculis, hæc verbatim habet. *b in exitu vix visibilis, comitata Faculis fuit*. Hæc ille. Quod est multò luculentissimum testimonium practicum pro eo, quod ego semper contendo, nimirum Circulos paruos obseruatorios huic Phœnomeno per omnia pares esse non posse.

Luculentum & practicū pro Circuli tam parui obseruatorij impotentia, testimoniū.

Quod si die 23. Circulus obseruatorius Ingolstadianus ad Maculas & Faculas excipiendas non suffecit: quantò minùs id præstare potuit, die 24? in quo de hac Macula & eius Faculis nil penitus vidit Obseruator Ingolstadianus, alioquin acutus & accuratus, cùm tamen hic Romæ tam Macula, quàm Faculæ, distinctissimè comparuerint, &c. quarum constitutionem habes in schemate ad diem non tantum 23. sed etiam 22. antè, & 24. pòst. à quibus similitudinem transtuli in Tabulam Ingolstadianam, quia Obseruator illas tantùm scripto, non autem delineato indicauit.

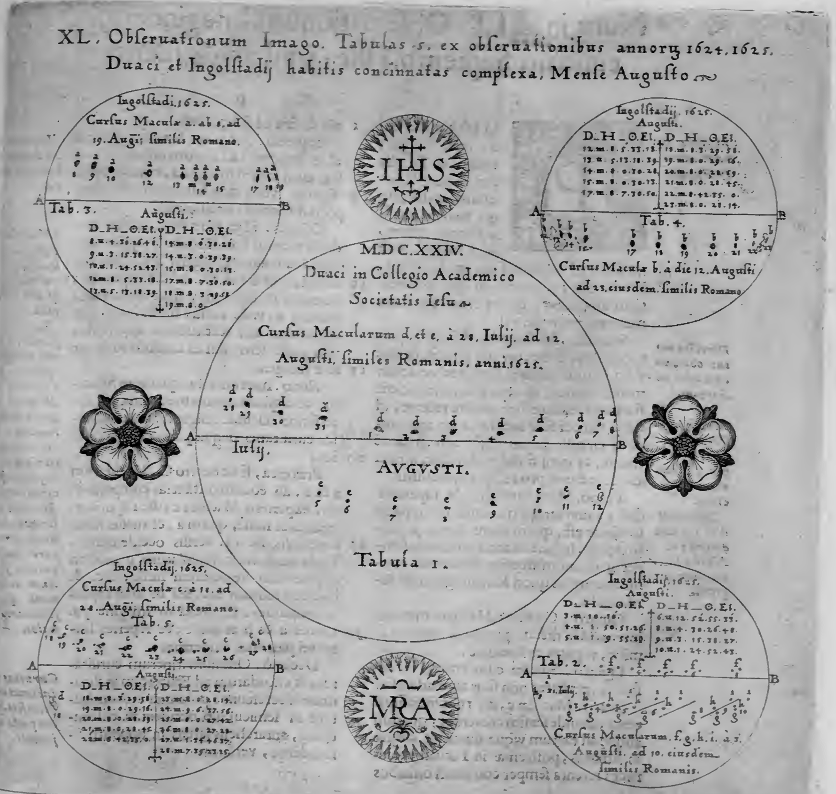
TABVLA V. Continet ea cursum Maculæ c, à die 18. ad 28. obseruatum; item Faculam d, diei 18. quorum vtrumque reperies in mea Imagine XXXVIII. a die 17. ad 29. vespertinum extenta. ad cuius cursus neque initium neque finem pertigit potentia Circuli Obseruatorij Ingolstadiani; in cuius tamen obseruationibus nonnulla animaduersu digna habentur.

Die 19. inquit Obseruator, Maculæ duæ cum appendice nebulosa: Hanc appendicem distinctam habes aliquot Maculis & Vmbris Maculam a sequentibus, in obseruatione Romana, ad Imaginem XXXVIII.

Appendices macularum nebulosæ Ingolstadij obseruatæ.

Die 22. ait idem, Macula a, ex pluribus erat composita, & integra nebula inuoluta. Rectè dicit, & huius rei ideam genuinam consule in schemate meo; concreuerant enim Maculæ e, vel potius dilatauerant sese in vnam velut nebulam. Sed pergit ipse.

Die 23. Macula a, instar vnius in charta videbatur. Habes etiam huius ipsius formam veram in diagrammate meo. Omnia enim sibi mutuis nexibus copulata.


XL. Obseruationum Imago. Tabulas 5. ex obseruationibus annorũ 1624. 1625. Duaci et Ingolstadij habitis concinnatas complexa, Mense Augusto
Ingolstadi, 1625.
Cursus Maculæ a. ab 8. ad 19. Augũ; similis Romano.
Tab. 3.
Augusti.
D_H_O.Et.
D_H_O.Et.
IHS
Ingolstadij, 1625.
Augusti.
Tab. 4.
Cursus Maculæ b. à die 12. Augusti ad 23. eiusdem. similis Romano
M.D C.XXIV.
Duaci in Collegio Academico Societatis Iesu
Cursus Macularum d. et e. à 28. Iulij. ad 12. Augusti. similes Romanis. anni 1625.
Iulij.
AVGVSTI.
Tabula 1.
Ingolstadij, 1625.
Cursus Maculæ c. à 18. ad 28. Augũ; similis Romano.
Tab. 5.
MRA
Ingolstadij, 1625.
Augusti.
Tab. 2.
Cursus Macularum. f. g. h. i. à 3. Augusti. ad 10. eiusdem. similis Romanis.
A
B

Notæ in XLI. Obſeruationum Imaginem, ſecundam Septemb. à die 13. ad 26. eiuſdem.

I.

Macula inter Vmbras & Faculas.

PRIMO. Macula a, inter inſignes vmbras & Faculas circa ortum & occaſum inceſſit, magis tamen iuxta aut pone, quàm ante habuit. Poſt medium ad exitum vſque mole defecit. Faculæ die 15. in omnem loci differentiam ampliores, quam erant 14. & hæ maiores, quam die 13.

Directio motus obliqua ex Auſtro in Boream.

Secundò. Ab Ecliptica diſcedit in parte occidua. Si tres ortiuas primas, & tres vel quattuor vltimas ſtationes occiduas mente ſepares, ab arcu itinerario, facient ſtationes reſiduæ lineam fere rectam, id quod ſemper ferè accidit, toto anno: vnde in circulis paruis obſeruatorijs facilè euenit, vt initij finiſq; ue defectu, itinera alioquin curua, pro rectis agnoſcantur.

Media curſuum portiones ſemper rectitudinem affectant.

Superauit dies 13. non attigit 14.

Nuclei in occaſum proni.

Tertiò. Mora eius ſub Sole, ſuperauit dies 13. non attigit quattuordecim, paullo minor eſt, quàm erant boreæ prioris Imaginis. habuit Macula nucleum, ſemper in occaſum amplius enitentem & eminentem: id quod Maculis grauidis ferè accidit.

Quartò. Comites Maculas minutas intermedijs diebus generatas, iterum amiſit, vt patet ex Imagine.

Quintò. Faculæ cum vmbris b, auſtrales, præterea non ſunt animaduerſæ.

Sextò. Maculæ c, die 16. tenuiſſimæ erant, deinde ſenſim creuerunt, quarum aliquę ad exitum vſque durarunt aliquæ in vmbras, poſtremæ in Faculas abiuerunt: retenta ſemper communi omnibus

II.

1 via & ſitu ad Eclipticam.

Inæqualis Macularu ſub Sole mora.

Septimò. A die 19. harum primaria alias antegreſſa ad exitum inſumpſit dies ſex, cùm tamen Macula a, conſumpſerit 5 ſeptem. vnde manifeſta motus & temporis differentia intelligitur.

Macularũ veſtigia cētralia ſibi viciniora quam marginalia.

Curuitas plenaria eſt ex integris curſibus indaganda.

Octauò. Hęc Macula c, circa medium vicinior fuit Maculæ a, quàm circa exitum aut ingreſſum. Si curſum hu- 10 ius Maculæ à die 17. ad 22. aſpexeris, inuenies rectilineum, ſicut & curſum Maculę a. vnde rurſus habes, itinerum curuitates aut rectitudines apparentes non poſſe ſciri, niſi ex curſibus totis aut 15 fere integris.

Magnus ab Aequilibrio receſſus.

Curuitates itinerum nequaquam circulares.
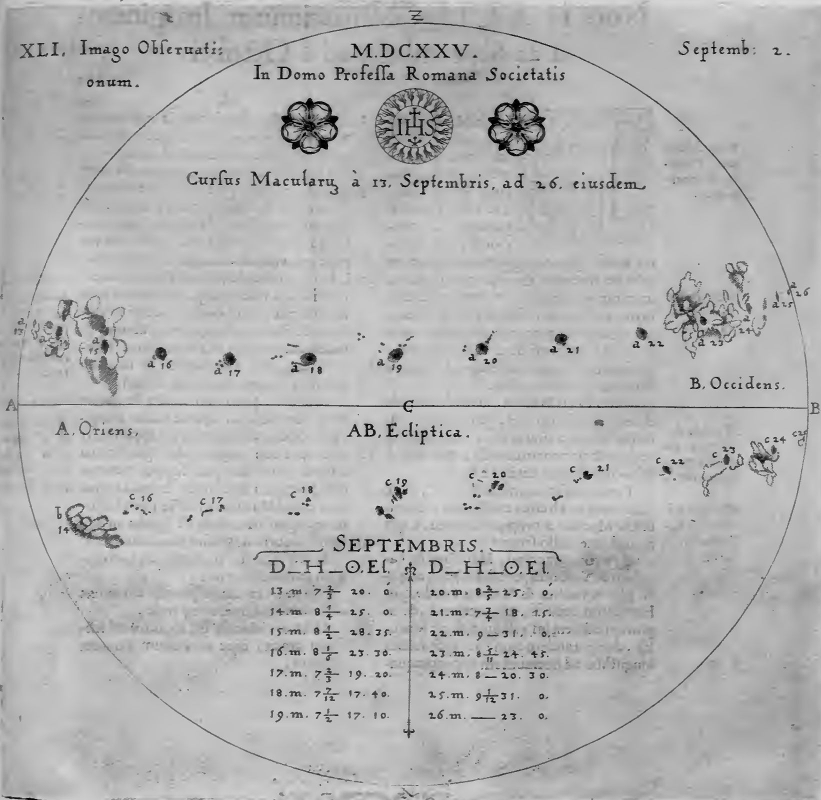
Nonò. Interim nota, quantum hi curſus ab æquilibrio tam breui tempore receſſerint. Deinde diligenter obſerua, haſce curuitates nequaquam eſſe circula- 20 res.

Maculæ auſtrales breuiori tempore maius in Sole ſpatium decurrunt quam ſeptentrionales.

Præterea, ſi ex centro C, Macularum a & c, ab eodem diſtantias comparaueris, experieris Maculas c, die 16. orienti viciniores fuiſſe, quàm a, & rurſus idem 25 experieris die 22. verſus occidentem. Vnde euidens eſt, Macularum c motum apparentem velociorem fuiſſe, &c. & hoc non tantùm hic, ſed & alibi ſæpiùs deprehendes. Examina in Imagine 39. 30 curſus a & b atque c, & reperies huius rei plurimas euidentias.

Curuitas & Inclinatio decreſcit, polus patēs deſcendit.

Decimò. Omnium itinerum curuitates, & chordarum ad Eclipticam inclinationes decreſcunt; poluſque arcticus pa- 35 tens in ſemicirculo occidentali deſcendente, antarcticus latens in oppoſito aſcendente, verſatur.



SEPTEMBRIS.

D	H	⊙.El.	D	H	⊙.El.
13. m.	$7\frac{2}{3}$	20. 0.	20. m.	$8\frac{2}{5}$	25. 0.
14. m.	$8\frac{1}{4}$	25. 0.	21. m.	$7\frac{3}{4}$	18. 15.
15. m.	$8\frac{1}{2}$	28. 35.	22. m.	9 —	31. 0.
16. m.	$8\frac{1}{6}$	23. 30.	23. m.	$8\frac{5}{11}$	24. 45.
17. m.	$7\frac{2}{3}$	19. 20.	24. m.	8 —	20. 30.
18. m.	$7\frac{7}{12}$	17. 40.	25. m.	$9\frac{1}{12}$	31. 0.
19. m.	$7\frac{1}{2}$	17. 10.	26. m.	——	23. 0.

Notæ in XLII. Obſeruationum Imaginem, à 22. Septembris, ad 6. Octobris.

I.

Macularum ortus Phyſicus & ordinarius.

PRimò. Maculę a, auſtrales, nec finē nec initium habent ſui curſus, ſed in Sole cum Faculis die 22. exortæ multæ paruulæ, in pauciores, ſed maiores more ſolito concreuerunt die 23. & tales perſtiterunt die 24. exinde rurſus imminutæ, tandem ſequentibus diebus in meras Faculas reſolutæ, horizontem occiduum nequaquam attigerunt. iter interim regulatiſſimum more aliarum perfecerunt: magiſque ſemper & magis à ſe mutuo receſſerunt &c.

Maculæ in Faculas abeunt.

Secundò. b Macula, in medio itinere defecit, ſenſim in tres, tum in duas minimas reſoluta; initio intra Faculam borealem & auſtrinam inceſſit, quæ tamen ſubſecutis diebus extinctæ ſunt.

Maculæ deficientes in paruas reſoluuntur.

Tertiò. Macula minutiſſima c, ter ſe ſtitit: neque vlterius comparuit, emenſa iter Maculæ a proportionatum, à qua æquali interuallo ſemper abfuit.

Macula minutiſſima triduana.

Quartò. Macula d, Maculam & Faculam & Vmbram poſt ſe trahens, acquirit plures vmbras & Maculas eundo, quibus ſenſim amiſſis, ipſa imminui, & in plures pedetentim reſolui viſa eſt Maculas, donec tandem cum Facula & vmbra longiſſima ad horizontem appropinquauit. Vltra dies duodecim in apparente Solis hemiſphærio non permanſit, directo verſus Eclipticam itinere ſed arcuato.

II.

Quintò. Notandum quomodo hæc Macula, aliquot poſt ſe in parte orientali trahens, & ſenſim maiore interuallo relinquens eaſdem ad ſe neque apparenter quidem in occaſu aſſumpſit, ſed vapore vel vmbra continuata coniunxit. Deinde quomodo Macula ſequens orientaliſſima ex vmbra atque in locum Faculæ proceſſit, & in occaſu rurſus in vmbram & Faculam longiſſimam abiuit. ſimile quid accidit circa Maculam a. ſimile videbis circa Maculam c, in Imagine priore, ad horizontem occiduum.

Vmbræ in maculas, & hæ rurſus in Vmbras & Faculas commutantur.

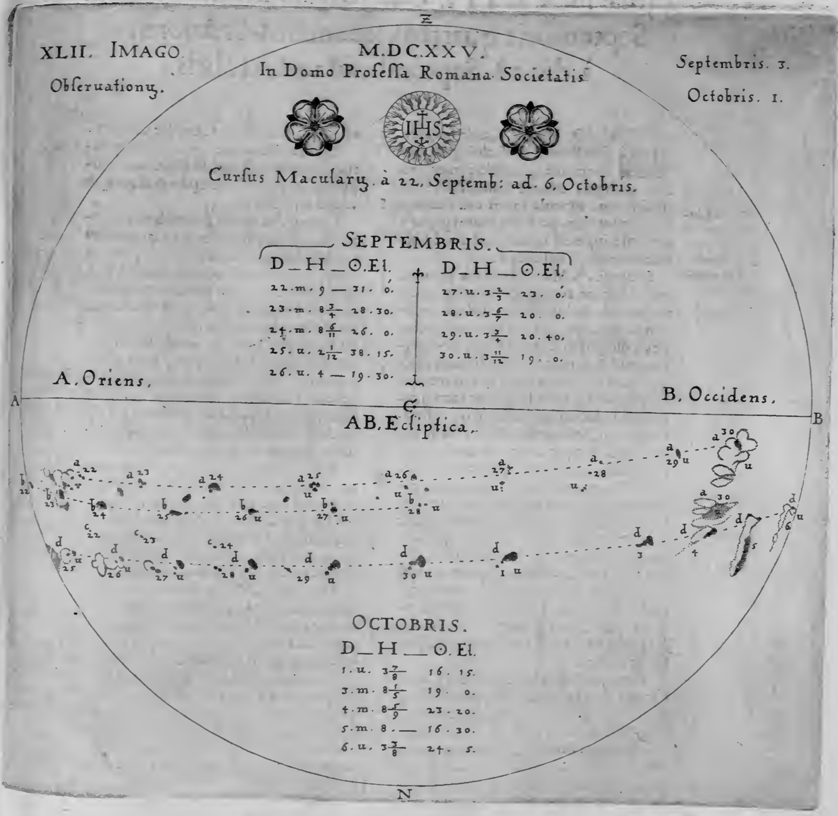
Amplius, quomodo vmbra & Facula circa Maculam d, repente verſus marginem occidentem ita protruſa apparuit, vt ab eodem non magis quàm ipſa Macula diſtaret, cùm alioquin ſemper præeuntem Maculam ſequeretur. Similia euenerunt circa Maculas a, & in priore ſchemate, apud Maculam c: qualia in alijs quoque curſibus paſſim animaduertes.

Facularum & Vmbrarum verſus horizontem proiectiones.

Sextò. Curſus d, curſui a, non omnino parallelus extitit.

Septimò. Hi curſus præciſis extremis, ad ſenſum rectilinei comparent.

Octauò. Macula d, ab initio ad medium creuit, hinc ad exitum ſimiliter decreuit.


XLII. IMAGO
Obſeruationū.
M.DC.XXV.
In Domo Profeſſa Romana Societatis
Septembris. 3.
Octobris. 1.
IHS
Curſus Macularū. à 22. Septemb: ad. 6. Octobris.
SEPTEMBRIS.
D_H_⊙.El.
22.m. 9 — 31. 0.
23.m. 8 3/4 28. 30.
24.m. 8 6/11 26. 0.
25.u. 2 1/12 38. 15.
26.u. 4 — 19. 30.
D_H_⊙.El.
27.u. 3 2/3 23. 0.
28.u. 3 6/7 20. 0.
29.u. 3 3/4 20. 40.
30.u. 3 11/12 19. 0.
A. Oriens.
B. Occidens.
AB. Ecliptica.
OCTOBRIS.
D_H_⊙.El.
1.u. 3 7/8 16. 15.
3.m. 8 1/5 19. 0.
4.m. 8 5/9 23. 20.
5.m. 8. — 16. 30.
6.u. 3 3/8 24. 5.
Z
N

Notæ

Notæ in XLIII. Obſeruationum Imaginem, Septembris quartam, ſecundam Octobris, à die 28. Septemb. ad 14. Octobris.

I.

PRIMO. Macula a, auſtrina cum ſuis Faculis,& Vmbris,poſt medium interijt, nullo penitus relicto veſtigio, etiamſi ſtudioſiſſimè inquiſiuerim. Macula initio vna oblonga per aliquot dies, poſtea in plures paruas, ante interitum eſt reſoluta; id quod huic Phœnomeno familiare eſt.

Maculæ intereuntes in plures paruas diminutas reſoluuntur,

Secundò. b, Macula borealis nonnihil nuclei habens, totum Solem integra perambulauit ordinatiſſimè diebus tredecim & ampliùs, quia in Sole conſpecta eſt, à die primo matutino,ad 14. veſpertinum Octobris,acciditque primus aſpectus hora 8. vltimus hora 4. intercedunt itaque dies 13 horæq. octo, & tamen neque tum Macula horizontem occidentalem attigit,licet ferme raſerit, facilè igitur adhuc aliquot horas ibidem inſumpſerit: iam euidens eſt ex praxi & more huius Phœnomeni interſtitium inter perimetrum & diem primum Maculæ b eſſe minimum duodecim horarum: igitur euidenter concluditur, Curſum apparentem huius Maculæ fuiſſe dierum plus minus 14. Hæc eadem macula oſtendit inferius gibbum quendam verſus ortum, qui poſtea die 6. in tres Maculas erupiſſe videtur,quas littera g inſigniui.hæc Macula ad medium creuit,ab hoc decreuit, pari ferme ratione.

Curſus Maculæ b, dierum 14.

Tertiò. Macula itidē auſtralis c,intra Faculas exorta creuit, acquiſiuit die 4. duas, quibus rurſus amiſſis, die ſexta aſſumpſit tres nouas auſtrales,ſed &his die 8.amiſſis,ipſa imminui, & in duas paruas die 9.10.11. &c. reſolui cœpit, & ſic gemina vna cum Facula auſtrina ex Maculis diei ſextæ generata, ad occaſum peruenit, die 13. Maculam b præcurrit, ſicut & in ortu anteceſſit; harum duarum Macularum itinera paullo ante occaſum, (quod eſt mirabile) ſeſe mutuò ſecant; & cum Macula b auſtralior ſit exorta quàm c, hæc tamen occubuit auſtralior quàm b; vt intuenti patet. Caſus hic tametſi videri poſſit inſolens, tamen non eſt ſolus. vltra dies 13. in Sole confecit.

II.

Quartò. Macula d borealis,tribus ſtationibus æquidiſtantibus Maculam b,comitata, è conſpectu ſeſe proripuit, neque vnquam reſtituit

Quintò. Macula e itidem borealis teruiſſima & rariſſima, mirum in modum ſe, ſobolemque ſuam dilatauit, & accenſis circa finem Faculis, Solem ſplendido comitatu exiuit, peragrans ipſum (ſi ratio pro pleno itinere computaretur) tredecim quaſi diebus: curſus eius, curſui Maculæ b,non fuit parallelus,ſed ſenſim ad eundem appropinquauit: interualla inter ipſas aucta non amplius coiuerunt, ſed maiora manſerunt in occaſu quàm ortu. Faculas & vmbras poſt ſe tractas, circa horizontem æque applicauit,vt non minus quam ipſa diſtarent.

Curſus Macularum nō paralleli.

Sextò. Macula f, Maculę b famula, eandem nonnihil præuertere animaduerſa eſt, ſed ante exitum euanuit. Simile quid præſtitit Macula g; id quod notatu dignum eſt: ſed & hoc in hoc aduertendum, quòd ipſa à Macula b verſus boreā diuaricata eſt,vt ex ſchemate claret.

Maculæ alia præuertunt,& curſus decuſſant.

Septimò. Macula h, auſtralis, tenuiſſimo initio exorta,ęquabilis raritatis permanſit, mole tamen in duas vel tres excreuit, ad diem 8. 10.& 11. die 12. in quattuor minores reſoluta, eaſdem die 13. accenſas combuſſit; aſſumpta noua ſupernè comite. itaque Solem nec intrauit nec exiuit, ſed in eodem generata & conſumpta eſt. idem de Macula auſtrali i ſtatuendum, quæ duos dies omnino latuit, id quod non raro etiam alijs Maculis contingit.

Macula h, æquabilis raritatis,e parua augeſcēs in plures paruas & Faculam reſoluta eſt.

Octauò. K, & l Maculæ biduanæ in Faculas longiſsimas, & medio puriſsimas degenerarunt; quæ die 11. ſupra modum graciles effectæ ſunt.

Nonò. Omnium iſtarum curſus ſimilis & vniformis, curuus, atque ad Eclipticam obliquus, ſed ad rectitudinem paullatim accedens; polo arctico adhuc ſuperiore deſcendente.

Decimò.

I.

Decimò. Macula h australis, eodem tempore maius in Sole decurrit spatium, quam Septentrionalis b, vel c, vel e.

II.

Et tamen hæc centro & Eclipticæ multæ est vicinior.



Notæ in XLIV. Obſeruationum Imaginem, tertiam Octobris, à die 8. ad 22. eiuſdem.

I.

HAEC Imago præſentat quinq. Macularum curſus, quos ordine litterarum percurram.

Primò. Macularum a curſus incæpit die 8. finijt 17. & ad horizontem non peruenit in principio viſæ ſunt tantum duæ maculæ Solis fulgori immerſæ, quæ die 9. nimbo & faculis lucentibus ambitæ, in nouem paruas ebullierunt, dieque decimo in pauciores, ſed maiores cõflatæ ſunt, nẽpe in quinque; die vndecimo acceſſit ſexta; die duodecimo, nouem euaſerunt, quæ, rurſus die decimotertio, cum damno minorum, maiores ſed pauciores ſunt effectæ, videlicet ſeptem; Die decimoquarto in ſeptem alias & minores redactæ ſunt; Die decimoquinto iam tenuium vmbrarum præ ſe tulerunt figuram. Die decimo ſexto vnica tantum, eaque tenuis apparuit: tandem die decimoſeptimo duę maculæ vmbratiles cum facula alluxerunt. Die decimooctauo & ſequentibus diligentiſſimè requiſitæ neque veſtigium quidem ſui præbuerunt.

Maculæ Solis fulgori immerſa.

Secundò. b, Maculæ boreales, die itidem 8. primum comparuerunt, cum faculis inſtar vmbrarum illis confinium. Die 9. ſeſe in Maculas paullatim, & faculas ampliores dilatauerunt. Die 10. & 11. apparuerunt quinque Maculæ exiles. Die 12. euanuit auſtralior, ſed poſtremæ borealiores euoluerunt ſe in quinque, quę die 13. bene nouem euaſerunt: quæ iterum die 14. in quatuor paullo maiores collectæ ſunt, quemadmodum & occidentaliores, hactenus quinque, in tres corpulentiores coaluerunt. Die 15. Orientaliores in vnam tenuem vmbram redactæ ſunt, occidentaliores formã duarum adunatarum præ ſe tulerunt, quod tamen ſculptor non ſatis expreſſit, diſiũctas præſentando. Die 16. quattuor, noua forma comparuerunt orientalioribus omnino inuiſis. Die 17. vnica occidentaliſſima ſuperfuit geminata, quod itidẽ inciſor non ſatis expreſſit. Die 19. vmbræ cum faculis in horizontem occiduũ procumbentes in locum Macularum ſuffectæ.
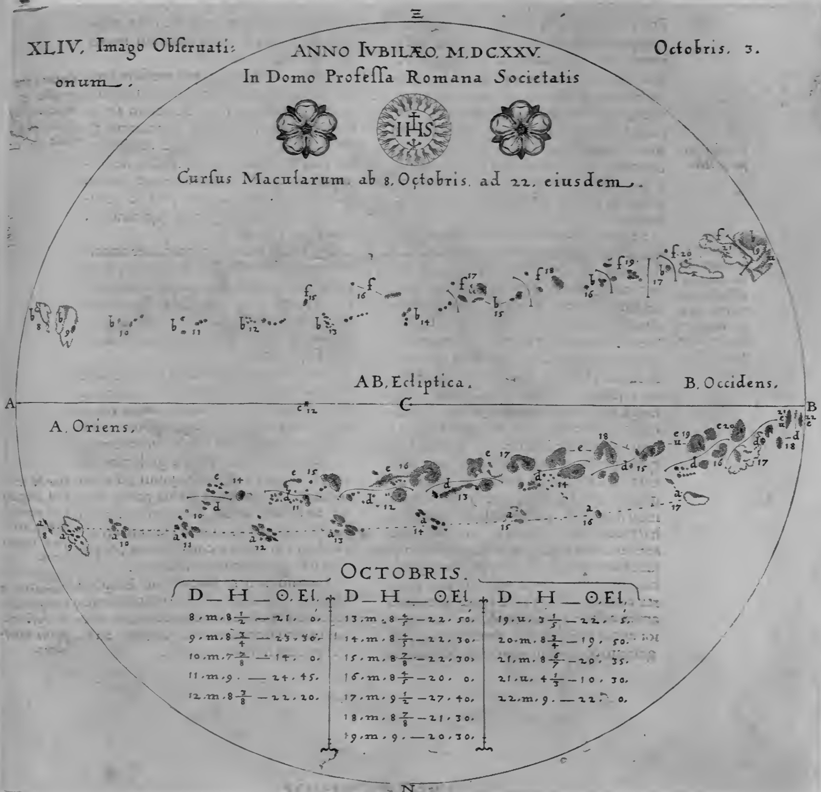
II.

Aduerte primas à poſtremis plurimũ diſceſſiſſe, neque circa occaſum denuo conueniſſe, ſed ſemper interualla maiora fuiſſe quàm vt orientalibus ſimilia fieret. Macula c, in Ecliptica ſemel apparuit, nec ante nec poſt viſa.

Tertiò. Maculæ d, auſtrinæ ex vmbris tenuibus die 10. in Sole prorepentibus prognatæ, admirabiles die vndecimo progreſſus fecere: nam cum die decimo, tantum quattuor fuiſſent, factæ ſunt die vndecimo diſtinctæ tredecim, duplumque longitudinis occuparunt. Die duodecimo, prima & poſtrema auxerunt, euaneſcentibus nonnullis intermedijs; in vniuerſum enim nouenarium numerum non excedebant; diſtantia primæ à poſtrema creuit tertia circiter parte. Die 13. prodigioſè ſunt auctæ, nam tota intercapedo euaſit vna continua Macula, vſque ad primam occidentaliſſimam: poſtrema orientaliſſima ſeparata, ſed tota nigra inſtar nuclei viſebatur. nuclei etiam in hoc tractu paſſim apparebant. Diſtantia duarum extremarum etiamnum aucta eſt. Die decimoquarto, eadẽ inter extremas diſtantia creuit, cum tamen in motu vniformi debuiſſet decreſcere, & diſtantia diei vndecimi æquari, cuius tamẽ ſeſquialtera extitit. Macula autem orientaliſſima, mirum in modum ex omni dimenſione ampliata eſt, nucleo grauis, ſpatium medium à paruulis multis denuo inſeſſum, & orientales in 7. Maculas diſcretæ. Die 15. quinque apparuere Maculæ, & extremarum diſtantia paullo minor quàm heſterna. Die 16. duæ orientaliſſimæ adhuc conſtant, & media creuit, orientales in octo paruas ſunt reſolutæ. Die 17. Maculæ quatuor cum vmbris & faculis: diſtantia extremarum adhuc ſuperat diſtantiam diei vndecimi faculę in loca Macularum ſucceſſerunt.

Ex Maculis d, habetur ordinaria Macularũ conceptio, natiuitas, incunabula, ſtatus, mors, rogus

Die


XLIV. Imago Obseruationum.
Octobris. 3.
Z
ANNO IVBILÆO. M.DCXXV.
In Domo Professa Romana Societatis
IHS
Cursus Macularum ab 8. Octobris. ad 22. eiusdem.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
A
C
B
A. Oriens.
OCTOBRIS.
D_H_☉.El. D_H_☉.El. D_H_☉.El.
8. m. 8 1/2 — 21. 0.
9. m. 8 3/4 — 23. 30.
10. m. 7 7/8 — 14. 0.
11. m. 9. — 24. 45.
12. m. 8 3/8 — 22. 20.
13. m. 8 4/5 — 22. 50.
14. m. 8 4/5 — 22. 30.
15. m. 8 7/8 — 22. 30.
16. m. 8 4/5 — 20. 0.
17. m. 9 1/2 — 27. 40.
18. m. 8 7/8 — 21. 30.
19. m. 9. — 20. 30.
19. u. 3 1/5 — 22. 5.
20. m. 8 3/4 — 19. 50.
21. m. 8 6/7 — 20. 35.
21. u. 4 1/3 — 10. 30.
22. m. 9. — 22. 0.
N

I.

Die 18. non plures quam duæ extremæ comparuerunt, & occidentalissima valde imminuta, orientalissima satis magna, quarum distantia superat distantiam diei vndecimi. Benè autem notandum quomodo in horizontem quasi coniecta, vt & faculæ solent, incumbit. Cursus harum Macularum initio vicinior fuit cursui Macularum, a, quam in fine; itaque non æque distant. E contra, cursui Macularum, b, in fine est vicinior, quam in initio.

Cursus non paralleli.

Quartò. Maculæ, e, non minora imò maiora portenta offerunt quàm, d; in distantia, in numero, in magnitudine, in coadunatione. Die 14. nouiter exortæ, fuère nouem. Die 15. quasi quindecim, habuitque prima notabilem nucleũ. Die 16. coaluerunt in vnam efformem & irregularem massam, lateralibus paruulis stipatam. Die 17. dissolutæ sunt in quattuor quarum duæ extremę compositæ erant è multis, duæ mediæ paruæ & euanidæ vmbræ: distantiæ interim extremarum semper augescebãt. Die 18. erãt tres quarum orientalissima parua nouiter enata est. Distantiæ adhuc hesternis æquales. Die 19. fuère duæ, minuta nonnihil distantia, orientalissimæ bifurcatæ hactenus, coierunt. Die 20. distantiæ extremarum æquantur, distantijs diei 14. sunt tantum duæ. Sed quælibet è pluribus composita, prout nuclei & dies priores edocent. Die 21. & 22. quanquam ambæ adhuc apparuère, & orientalis maior atque vegetior fuit, tamen ob loci angustiam & confusionem vitandam, adduxi tantum occidentalem vbi nota occidentalissimam, d, circa occasum magis fuisse boream quam, e.

Maculæ e; portentosæ in mutuo discessu, numero, magnitudine, coadunatione.

II.

Macula, f, borealis, per modum vmbræ tenuis in medio fere Sole ebullijt, die decimo, vnicaque fuit: die autem 16. in vnam longam, è tribus quodammodo conflatam, euasit, sequente alia borealiore noua. qua die 17, extincta, hesterna oblongior vehemẽter excreuit, nucleo grauidata, simul sex alias post se deduxit, partim nouas, partim separatione, vt apparet, discretas.

Ortus, progressus & occasus Physicus Maculæ d.

Die 18. in nucleo & intensione nonnihil defecit, amissis quoque medijs, duas postremas minutiores tamen retinuit. Die 19. ipsa in quinque, inter se tamen adhuc contiguas, vel continuas potius, resolui cæpit, augescentibus aliquantulum sequacibus.
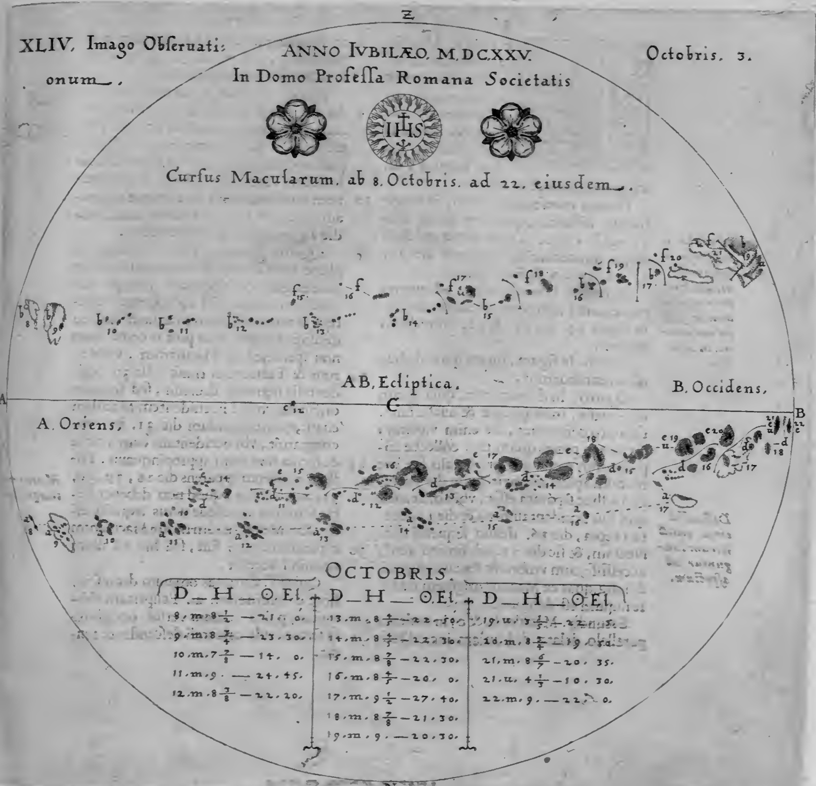
Die 20. cæpere attenuari in vmbras, & accendi in faculas; prout die 21. cum ijsdem plenissimis flammis versus occasum perrexerunt, & sequentibus exinde diebus sui vestigium nullum præbuerunt.

Iter huius Maculę fuit æquidistans itineri Maculæ, a, sed obliquum ad viam Maculæ, b, nam vt ex forma patet, die 15. ab ea satis abfuit, sequentibus autem sensim appropinquauit in tantum, vti die tandem 19. itinera coinciderent, & postea sese quodammodo secarent.

Iter Maculæ d, aliquibus æquidistat, aliqua intersecat.

Interim itinera Macularum Eclipticã obliquè respiciunt, & ad rectitudinem aspiciunt, polo arctico descendente versus horizontem ortiuum: chordis ad Eclipticam minus inclinatis.

Curuitas et obliquitas decrescens, polus descẽdens.


Z
XLIV. Imago Obſeruationum.
ANNO IVBILÆO. M.DCXXV.
In Domo Profeſſa Romana Societatis
IHS
Octobris. 3.
Curſus Macularum, ab 8. Octobris. ad 22. eiusdem.
AB, Ecliptica.
B. Occidens.
A. Oriens.
A
B
C
OCTOBRIS.
D — H — ☉. El.
8. m. 8 1/2 — 21. 0.
9. m. 8 3/4 — 23. 30.
10. m. 7 7/8 — 14. 0.
11. m. 9. — 24. 45.
12. m. 8 3/8 — 22. 20.
14. m. 8 4/5 — 22. 30.
15. m. 8 7/8 — 22. 30.
16. m. 8 4/5 — 20. 0.
17. m. 9 1/2 — 27. 40.
18. m. 8 7/8 — 21. 30.
19. m. 9. — 20. 30.
21. m. 8 6/7 — 20. 35.
21. u. 4 1/3 — 10. 30.
22. m. 9. — 22. 0.
N.

Notæ in X L V. obſeruationum Imaginem, Octobris quartam, à die 15. ad 31. eiuſdem.

I.

PRIMO. Maculæ a, auſtrales horizontem ſubierunt die 15. matutino, exiuerunt 27. veſpertino, itaque in Sole vltra dies 13. non fuerunt, an attigerint diſputabile eſt.

Macula a, mõſtroſa in longitudinis diſtãtia, in magnitudine, in figuræ variatione, in defectu.

Fuerunt monſtroſæ, Primo, in longitudinis diſtantia, quæ cum fuiſſet die 15. valde exigua, creuit ſupra modum diebus procedentibus vti patet die 16, 17. 18. 19. 20. & ſequentibus.

Secundò. In magnitudine ad quam peruenerunt tam paucis diebus; conſidera diem 19. 20. 21. & 22. cum denſo nucleo.

Tertiò. In figura, quam quot diebus aliam exhibuerunt.

Quartò. In decremento, quia quàm cito enatæ, multiplicatæ & auctæ ſunt, tam cito defecerunt, die enim vigeſimo ſexto, non plures quàm tres collectæ cõparuerunt; nam ſuperior borealis ſeſe per modum apicis adiunxit, cum die præterito adhuc ſeparata eſſet. vbi nota eam quæ fuit occidentaliſſima, & die 19. ſeparari cępta, die 26. denuo ſequenti coniunctam, & ſic die 27. ad horizontem acceſſiſſe, cum vmbris & Faculis, ſupra, & infra, quas ex Maculis originem traxiſſe nullum eſt dubium.

Diſiunctæ circa exitũ iterum iunguntur ad aſpectum.

Secundò. Maculæ b, & c, in eodem parallelo delatæ diſtantiam incredibili-

II.

1 ter dilatauerunt. Die 27. Maculæ c diſparuerunt, die 30. & 31. ambæ in vmbras, & faculas reſolutæ ſunt.

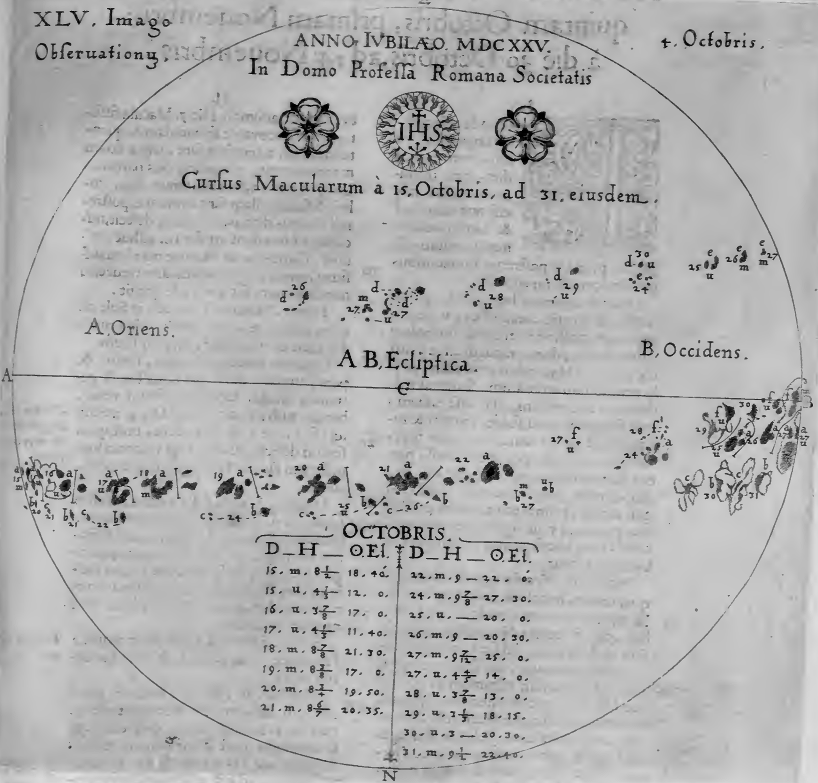
Tertiò. Maculæ d, boreales, in Sole
5 die 26. enatæ, ad 28. auctæ, deinde iterum decreſcentes, mole & numero, die tandem 30. ad vnicam paruam redactæ; poſtmodum nullum ſui veſtigium ſenſibile dedere. in motu nihilominus commu-
10 nem omnium legem ſunt ſecutæ; quemadmodum & Maculæ e, circa occaſum die 24. exortę, idem præſtiterunt.

Quartò. Maculæ f, die 27. exortæ in plagæ auſtralis parte occidentali, fuerunt
15 duæ exiguæ; die 28. erant quinque admodum minutæ; ſed 29. repente euaſerunt in vnam magnam Maculam nucleo denſo præditam, quæ poſt ſe comitatum non ſpernendum Macularum, vmbra-
20 rum & Facularum traxit. die 30. occidentalis nonnihil decreuit, ſed ſequens orientalis vmbra in euidentem Maculam euaſit, quemadmodum die 31. iterum comparuit, vbi occidentalis cum vmbra
25 & facula horizonti appropinquauit. Diſtantia iſtarum apparens die 28, 29, 30, 31, æqualis fuit, quod non debebat fieri, ſi motus vtriuſque verus æqualis eſſet, &c. Motus harum motui Macularum
30 e parallelus non fuit, ſed hic ad illum nonnihil acceſſit.

Motus veri inæquales.

Quintò. Curuitas omnium decreſcit, ſicut & chordarum ad Eclipticam obliquitas, polus arcticus verſus occaſum
35 in ſemicirculo orientali deſcendente tendit.

XLV. Imago Obſeruationũ. — 4. Octobris.



D_H	O.El.	D_H	O.El.
15. m. $8\frac{1}{2}$	18. 40.	22. m. 9	22. 0.
15. u. $4\frac{1}{3}$	12. 0.	24. m. $9\frac{7}{8}$	27. 30.
16. u. $3\frac{7}{8}$	17. 0.	25. u. —	20. 0.
17. u. $4\frac{1}{3}$	11. 40.	26. m. 9	20. 30.
18. m. $8\frac{7}{8}$	21. 30.	27. m. $9\frac{7}{12}$	25. 0.
19. m. $8\frac{3}{8}$	17. 0.	27. u. $4\frac{1}{3}$	14. 0.
20. m. $8\frac{3}{4}$	19. 50.	28. u. $3\frac{7}{8}$	13. 0.
21. m. $8\frac{6}{7}$	20. 35.	29. u. $3\frac{1}{3}$	18. 15.
		30. u. 3	20. 30.
		31. m. $9\frac{1}{2}$	22. 40.

Notæ in XLVI. obseruationum Imaginem, quintam Octobris, primam Nouembris; à die 30. Octobris, ad 14. Nouembris.

I.

PRimò. Si quis auferat cogitatu extremos istorũ itinerũ dies, quis rectilineos cursus hos esse non enunciet? & tamen rectilineos nondum esse ipsi dies primi, & postremi, horizontibus proximi certissimo edocent.

Maculæ a, tenues boreales, die 30. cũ faculis luculentis conspectæ, 31. iterum apparuere, postmodum per totum Solem visum elusere, donec tandem circa exitũ die 9. & 10. Nouembris, vnà cum Faculis per modum vmbrarum, se denuo reddiderunt. Cæterum, illas esse easdem quæ fuerant in ortu, suadet tempus & locus, quod autem tanto interuallo non sint animaduersæ, potest esse caussa partim illarum raritas, partim quod alijs, de quibus mox, magis intentus fuerim. Si quis tamen, primas pro extinctis, postremas pro nouis velit agnoscere, per me licebit; quia hoc sæpissime etiam tempore breuiori accidit.

Secundò. Maculæ c, australes quinque, tenues, nebulosæ, multaque luce dilutæ primum comparuerũt die 31. Octobris, deinde primo Nouembris dispersæ sunt in duas raras, sed satis amplas nebulas malè terminatas, die subsecuto apparuere in vniuersum minimum 22. distinctæ Maculæ, quarum quattuor, primæ, & occidentalissimæ in vnam collectę fuerant, nucleis insignes, reliquæ omnes erant paruæ, in formam caudæ scorpij fermè inflexæ. die 3. mole & spatio creuerunt, quemadmodum & quarto, intermedijs semper variantibus. die 5. mediæ cæperunt imminui, prima semper augescente. Die 6. valde magna apparuit occidentalis, sequentes valde defecerunt: perimeter punctulis circumductus, ostẽdit Maculam nimbo fulgenti circumdatam fuisse, quod etiam alijs diebus euenit, hunc in

Macularũ c ordinaria, sed mira sane ex vmbris tenuissimis procreatio, augmentatio, dilatatio, in faculas demũ conuersio.

II.

exemplum assumpsi. Die 7. Macula fissuram fecit, luce valde splendidam. Sequentes multum attenuatæ sunt. Die 8. etiam magna decreuit euanescentibus paruis. Die 9. 10. & 11. Maculæ tenues cum vmbris & faculis illam sunt comitatæ, postremis duobus diebus enormiter defecit, nucleum tamen densum die 10. adhuc retinuit. Cursus huius Maculæ occidentalissimæ, omnibus computatis, dies tredecim non superauit, si tamen adæquauit.

Tertiò. Maculæ d boreæ, in Sole de nouo generatæ, cum faculis exiuerunt, distantia contractiore, propter situm.

Quartò. Maculæ e, vnica, tenuis & parua apparuit die 2. die 3. auctior & geminata faculas luculentas secum vexit, boreas, australes, occiduas. Die 4. iterum sola fuit, die 5. & 6. auctior, post quos sensim defecit, & die 11. in vmbram longissimam faculis vtrimque flagrantem abiuit.

Maculæ e, augmentum & decremẽtum.

Quintò. Macula f, die 2. exorta, sensim creuit ad 9. hinc notabiliter imminuta peruenit ad diem 14 vesperi. igitur si spatijs vtrimque residuis sua tempora dentur, perueniet huius Maculæ cursus facile ad dies tredecim; si non aliquanto etiam excedet. à parallelo maximo non multum declinauit.

Sextò. Faculæ g, valde puræ atque luculentæ, à die 5. ad 6. se visendas obtulerunt.
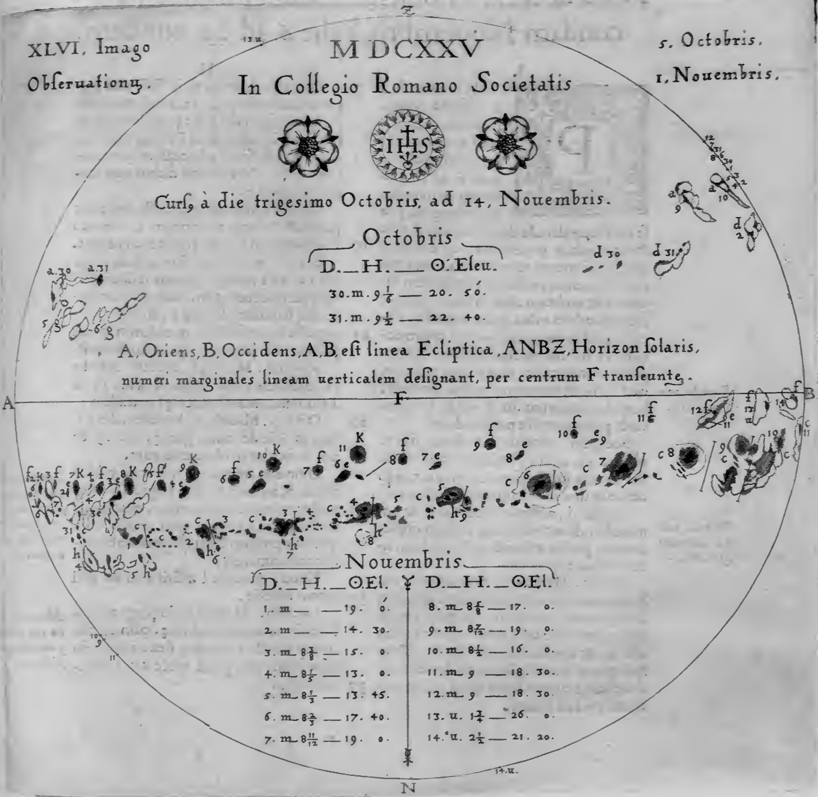
Faculæ puræ.

Septimò. h, Macula australis inter mediam faculam sese ostentauit die 4. quæ die 5, in duas erupit, quæ deinceps se dilatando, post diem nonum penitus disparuerunt? Nota, quod iter harum Macularum ad iter c nonnihil appropinquauit.

Itinera non parallela.

Cursum Maculæ K, plenum, habebis in schemate sequenti, ad litteram a.

Octauò. Cursus isti sunt curuilinei, sed rectitudini valde vicini: inclinatio chordarum ad Eclipticam minus obliqua: polus arcticus horizonti imminet.



Octobris

D.	H.	☉. Eleu.
30. m.	$9\frac{1}{6}$	20. 50.
31. m.	$9\frac{1}{2}$	22. 40.

Nouembris

D.	H.	☉. El.
1. m.	—	19. 0.
2. m.	—	14. 30.
3. m.	$8\frac{3}{8}$	15. 0.
4. m.	$8\frac{1}{5}$	13. 0.
5. m.	$8\frac{1}{3}$	13. 45.
6. m.	$8\frac{2}{3}$	17. 40.
7. m.	$8\frac{11}{12}$	19. 0.
8. m.	$8\frac{5}{8}$	17. 0.
9. m.	$8\frac{7}{12}$	19. 0.
10. m.	$8\frac{1}{2}$	16. 0.
11. m.	9	18. 30.
12. m.	9	18. 30.
13. u.	$1\frac{3}{4}$	26. 0.
14. u.	$2\frac{1}{2}$	21. 20.

Notæ in XLVII. obſeruationum Imaginem, ſecundam Nouembris, à die 6. ad 22. eiuſdem.

I.

PRIMO. Macula a, auſtrina vltra medium, circa exitum verò borealis peragrauit Solem à die 6. ad 18. nucleum geminum ſeu oblongum præ ſe tulit, quæ deinde duas Maculas die 12 & ſequentibus pepererunt, quæ ſemper magis à ſe mutuo recedentes etiam ſeparatæ exiuerunt, trahentes auſtralem faculam & vmbram, &c. Maior apparuit hæc Macula in exitu quàm ingreſſu. Faculas poſt ſe traxit tam oriens, quam occidens. In Sole perambulando conſumpſit dies minimum, vt apparet, tredecim, curſu ad rectitudinem procliui. faculæ b, boreales, luxerunt die 6. valdè luculentæ & puræ, non viſæ poſtmodum.

Facula præ vnius diei.

Secundò. Macula c auſtralis die 7. oborta 19. exiuit, vtrinque faculis illuſtris, aucta fuit ſenſim, eodemque modo decreuit dies tredecim non eſt aſſecuta.

Faculæ d, auſtrales puriſſimæ & numeroſæ, dierum duorum curſum impleuerunt, poſtea animaduerſæ non ſunt, licet ſtudioſè quæſitæ.

Faculæ puræ duorum dierum.

Tertiò. Maculæ e, boreales die 10. Solis orientem tranſgreſſæ, die 22. veſperi in horizonte occidentis hæſerunt, vt ex figura laterali patet; diebus igitur tredecim aut & amplius in Sole fuerunt. Tam ipſæ quam faculæ ipſarum ab horizonte ſectę ſunt, neutræ tamen extra ipſum exiuerunt vel ad hilum.

II.

Quartò. Maculæ f, in Ecliptica primum conſpectæ, die 12. eandem tenuerunt vno quaſi die, ſed 14. & deinceps in boream aſcendentes. in Faculas tandem, & vmbras diffuſæ, ad occaſum properarunt; quanquam vltimis diebus non fuerint conſpectæ.

Quintò. Maculæ g, auſtroboreales paruæ & tenues, nec numero nec mole conſtantes, in faculas finaliter abiuerunt.

Sextò. Maculæ h, duę auſtrales, a die 12, ad 19. vſque, itinere reliquis vſitato perrexerunt: cum enim duarum borealior ſemitam Maculæ c, diebus 5. antegreſſæ ingreſſa eſſet, in eadem vti patet pulcherrimè perrexit, quamdiu durauit.

Septimò. Macula I, borealis nebulæ vel nubeculæ tenui ſimillima, à die 12. in 14. durauit. inceſſu Maculę [illegible], parallelo.

Octauò. Maculę K boreales, die 13. binę in Sole de nouo genitę, die 19. & 20. in faculas reſolutę exiuerunt.

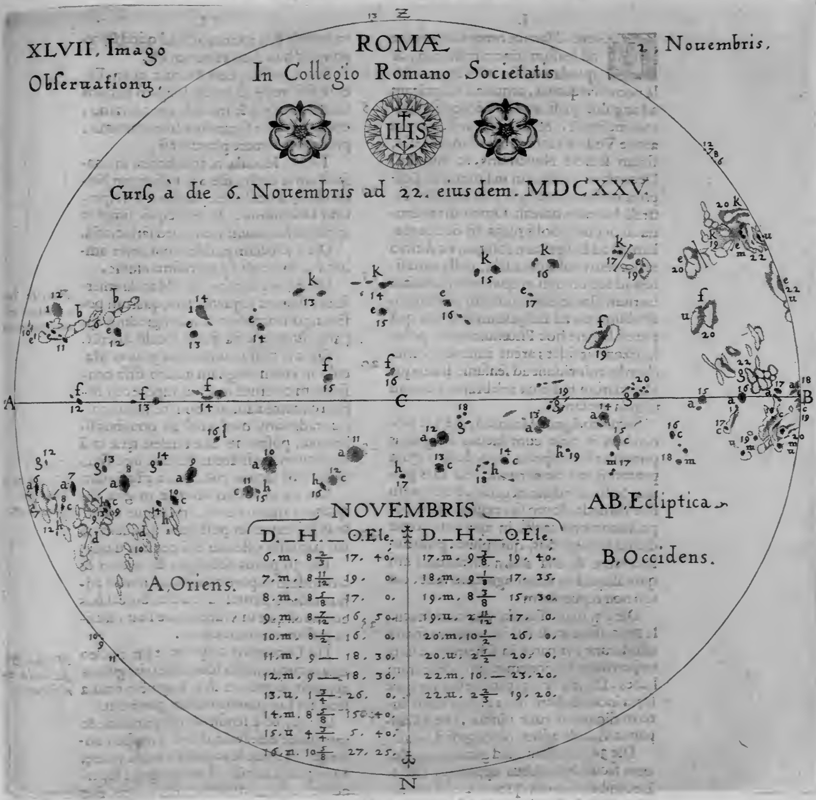
Omnium motus eſt rectilineo valde affinis & ferme æqualis, neque dierum tredecim mora multo maior, omneſque ad Eclipticam eodem quaſi modo obliquantur: polus arcticus horizontem necdum aſſecutus eſt.

Curuitas & obliquitas ferme minima; polus horizonti vicinus.

Nonò. Macula l auſtrina vnius diei lucem aſpexit.

Decimò. Maculę m, in plaga auſtrali verſus occaſum progenitę, cum faculis imo in faculis exiuerunt flexu itinerario alijs ſimili: auctę ſunt mole circa horizontem.

Maculæ circa occaſum generatæ augeſcunt.



XLVII. Imago Obseruationũ.
ROMÆ
In Collegio Romano Societatis
IHS
Nouembris.
Curſ9 à die 6. Nouembris ad 22. eiusdem. MDCXXV.
Z
A
B
C
N
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
A. Oriens.
NOVEMBRIS
D. H. ☉. Ele. D. H. ☉. Ele.
6. m. 8 2/3 17. 40.
7. m. 8 11/12 19. 0.
8. m. 8 5/8 17. 0.
9. m. 8 7/12 16. 50.
10. m. 8 1/2 16. 0.
11. m. 9 — 18. 30.
12. m. 9 — 18. 30.
13. u. 1 3/4 26. 0.
14. m. 8 5/8 15. 40.
15. u. 4 3/4 5. 40.
16. m. 10 5/8 27. 25.
17. m. 9 3/8 19. 40.
18. m. 9 1/8 17. 35.
19. m. 8 3/8 15. 30.
19. u. 2 11/12 17. 0.
20. m. 10 1/2 26. 0.
20. u. 2 1/2 20. 0.
22. m. 10. — 23. 20.
22. u. 2 2/3 19. 20.

Notæ in XLVIII. Obſeruationum Imaginem, Nouembris tertiam, Decembris primam; à die 22. Nouemb. ad 5. Decemb.

I.

PRimò. Maculæ omnes decurrunt ad ſenſum itinera rectilinea, & quodammodo inter ſe parallela necnon æquæua, atque ad Eclipticam ad angulos quaſi æquales eosque maximos inclinata. Maculæ igitur & Faculæ atque Vmbræ, inter hoſce duos menſes, finem ſcilicet Nouembris, & initium Decembris, verſantur in ſumma ab Ecliptica declinatione hyberna, auſtrales auſtrali, boreales boreali. Omnium tendentia ab orientali Solis plaga in occidentalem eſt ad Eclipticam obliqua, ex Auſtro in boream; nulla parallela, nulla curuilinea ad ſenſum, niſi in quantum Refractio lentium illas fortaſſis inflectit: inclinatio & obliquitas ad Eclipticam minima quã poteſt habere hoc Phœnomenon: polus horizonti inſidet; arcus itinerarij cum chordis coincidunt ad ſenſum: ſtatioque Macularum hyberna celebratur. nunc ad ſingula veniamus.

Secundò. Igitur Macula, a, die 22. Nouembris in Sole cum faculis inſignibus primum eſt conſpecta, neq. dubito quin præterito etiã die extiterit; ſed dies pluuius Solis aſpectum negauit. Fuit autem fere rotunda, & pro ſua exilitate ſatis cõpacta; cuius rei cauſſa in apertum erupit diebus ſequentibus, quia plures probabiliter erant & alia aliam obtexerat; niſi quis aliquid de nouo agnatum velit, cui ego non repugnarim.

Die 23. mane Faculæ vna cum Macula proceſſerunt, & ſeſe in ampliora ſpatia effuderunt, vt patet in ſchemate, cuius veſpertinam ſtationem etiam adnotatam habes. Die 24. & 25. prodierunt eæ quæ ſupra incumbebant die 22. dies duos intermedios tenuerunt pluuiæ. Die 28. apparuit Macula adhuc oblonga ſed rara.

Die 30. imminuta, ſed geminata, vna cum faculis borealibus apparuit. Die 1. Decembris fuerunt quattuor Maculæ intra auctas & luculentas faculas, neque dubium eſt auſtraliſſimam eſſe nouam ex

II.

ex vmbris diei 22. excoctã, id quod Phœnomeno huic ſatis vſitatum eſt.

Die 2. veſperi, tam Maculæ quam Faculæ ſeſe mirè in vnam longam faſciam luculis, vmbris & maculis variegatam, compoſuerunt ſecundum horizontem, prout in ſchemate planum eſt.

Tertiò. Macula, b, tota borea, in conſpectum ſe dedit, die 23. veſpertino Nouembris, ex oculis ſeſe ſubduxit 5. veſpertino Decembris. In principio ſimplex apparuit horizonti vicina, ſed ſatis craſſa.

Die 24. ſociam poſt ſe traxit, inter ambas autem facula fulgentiſſima eluxit.

Die 25. ex antecedente Macula emerſerunt duæ, ex ſequente tres, quarum poſtremę orientaliores denſæ ingredinis apparuerũt; interiecta ſpacia faculis arſerũt.

Facula luculenta inter maculas

Die 28. poſt pluuias, duæ priores Maculæ in vnam magnam nucleo fiſſo conſpicuam coierunt maſſam, vapore ceu nebula circumfuſam, nimboq. fulgido vndique radioſam, media ſeſe ab omnibus liberauit, poſtremæ duæ nucleis fętæ etiã diuortium meditantur, interea interſita ſpatia alba faculis colluſtrata affulſerunt.

Faculæ & Nimbi cum Maculis procedunt.

Die 29. in nucleo Maculæ magnæ aliquanta variatio euenit, mediaque in vmbras ſeſe extenuat, poſtremæ quaſdam nouas paruulas oſtentãt à ſe penitus diuiſæ.

Die 30. prima oblongior & nucleo & circumfuſo vapore comparuit, nimbo adhuc radioſa, paruuliſq. duabus borealibus aucta: reliquæ in 5. diſpartitæ ſunt, faculis paſſim interlucentibus.

Die Decembris 1. prima tam nucleo quam circumiecto ſchemate triangularis apparuit. ſequentes in 7. fragmẽta tenuia laceratæ ſunt, nimbus adhuc perſtabat.

Nuclei & Maculæ vniformes.

Die 2. 3. & 4. ſenſim & magnitudine & intenſione defecerũt, donec 5. veſperi horizonti duę ſolę Maculæ ſibi valde vicinę, appropinquauerũt. id autem quod ſupernè verſus boream horizõtem attigit, fuit vmbra tenuis, ſequente luculenta facula, ex Maculis accenſa. Duratio apparens hu-

ius
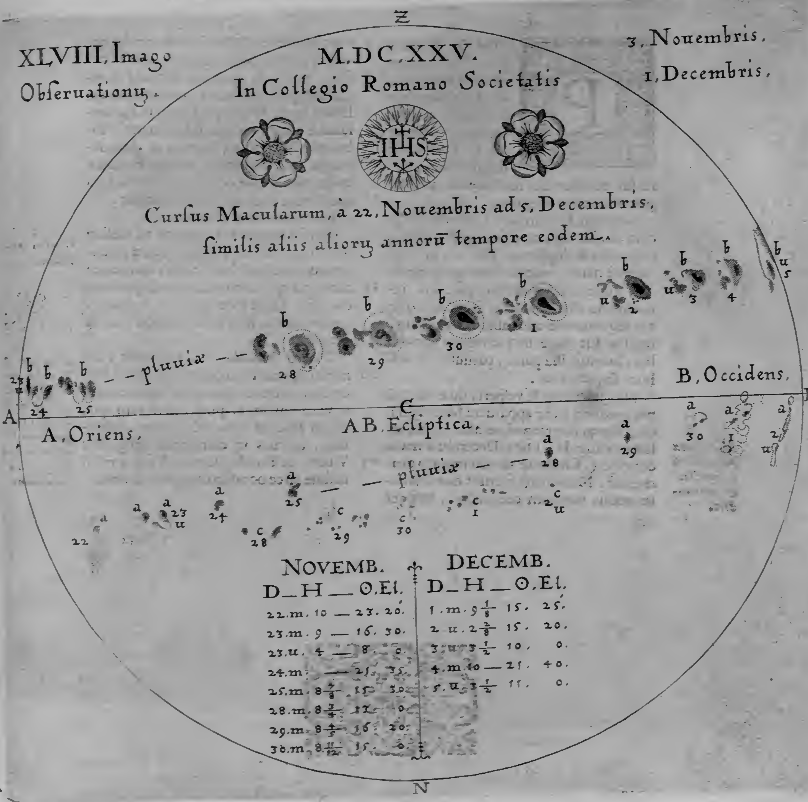
I.

ius cursus dies 13. non superauit, an adęquauerit, sub iudice lis est.

Quartò. Maculę c, rarę, eundẽ cursũm tenuerunt, sed totũ non confecerunt, quia

II.

1 vltra dies quattuor in Sole non substiterunt, nec principium nec finem consecutæ, sed in eodem medio generatæ & rursus corruptę.



Notæ in XLIX. Obseruationum Imaginem, quartam Nouembris, secundam Decembris; à die 25. Nouembris ad 8. Decembris.

I.

PRIMO. Maculæ a, australes, cum vmbris & faculis, die 25. Nouembris in parte australi exortæ perdurant ad 1. Decembris fragmentum itineris sui exhibuerunt rectilineum, ad Eclipticam autem obliquum.

Secundò. Eodem die 25. apparuit Macula, b, borealis cum faculis, & vmbris; fuit crassa & duplicata. Die 28. in duas supernè hiauit, nucleis oblongis prægnãtes, sequentibus quattuor paruulis. intercapedo alba effulsit in faculam. Die 29. sequens oriẽtalior absumpta videtur, nam neque mane, neque vesperi apparebat, lucente illa parte, paruulisque adhuc sequentibus.

Mirissima Macularũ disiunctio & coniunctio.

Die 30. mane & vesperi, duæ tanquã per medium sectæ apparuere Maculę, nucleis fœtæ, intercapedine alba faculæ instar præfulgida. Die 1. Decembris mane & vesperi, schemate denuo mutato prodierunt. Nam mane fuerunt duæ Maculæ versus occasum coniunctæ, vesperi

II.

emicuerunt tres inter se discretę: sed nucleis quattuor paruis graues. Die 2. vesperi, euaserunt quattuor distinctę & inuicem separatæ Maculæ, quarum duæ australes heri, & die 30. itemque 29. coniunctæ erant; nucleis nihilominus duobus præditæ. Die 3. iterum in duas oblongas sunt collectæ, omnes hesternæ quattuor. Die 4. & hæ ipsæ in vnicam coaluerunt & sic die 5. perrexerunt.
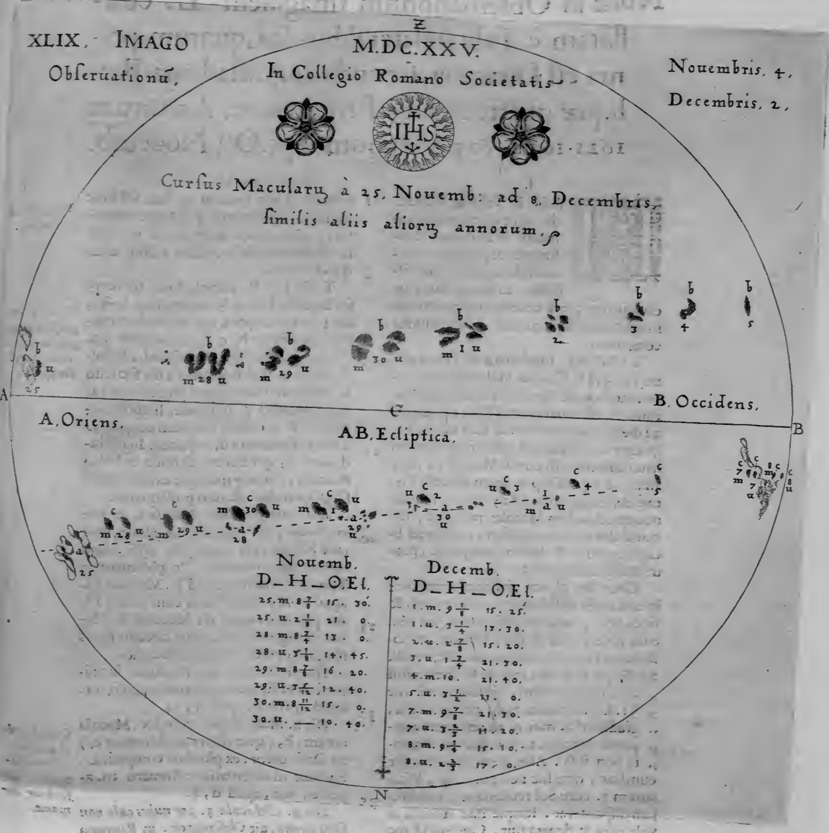
Die 6. non fauit cælum.

Cursus rectilinei.

Cursus harum Macularum ad sensum rectilineus extitit, cursuique, a, quodammodo parallelus incessit, non tamen cursui c; à quo circa occasum aliquantum discessit. Mora tota sub Sole, si omnia computentur, dies tredecim non videtur attigisse.

Maculæ et Nuclei earum simul vndiq. deficiunt: in quarum locum vmbræ & faculæ succedunt.

Tertiò. Macula, c, vna mole, sed nucleis geminata incessit, qui die 1. Decembris inter se separati comparuerunt, vsque ad diem 4. post quem tam ipsi, quam Macula tota vehementer defecerunt, adscitis in comitatum insignibus Vmbris & Faculis. Cursus ipsius à rectitudine circa occasum nonnihil deflexit.


XLIX. IMAGO Obſeruationũ.
M.DC.XXV.
In Collegio Romano Societatis
Nouembris. 4. Decembris. 2.
IHS
Curſus Macularũ à 25. Nouemb: ad 8. Decembris, ſimilis aliis aliorũ annorum.
A. Oriens.
B. Occidens.
AB. Ecliptica.
Z
N
Nouemb.
D_H_☉.El.
25. m. 8 7/8 15. 30.
25. u. 2 1/8 21. 0.
28. m. 8 7/4 13. 0.
28. u. 5 1/8 14. 45.
29. m. 8 7/8 16. 20.
29. u. 3 5/12 12. 40.
30. m. 8 11/12 15. 0.
30. u. — 10. 40.
Decemb.
D_H_☉.El.
1. m. 9 1/8 15. 25.
1. u. 3 1/4 13. 30.
2. u. 2 7/8 15. 20.
3. u. 1 3/4 21. 30.
4. m. 10. 21. 40.
5. u. 3 1/2 11. 0.
7. m. 9 7/8 21. 30.
7. u. 3 2/3 11. 20.
8. m. 9 1/4 15. 10.
8. u. 2 2/3 17. 0.

Notæ in Obſeruationum Imaginem L. conflatam è Tabulis lateralibus ſex, quarum prima eſt Duacena, ſecunda Ingolſtadiana. Reliquæ quattuor ſunt Friburganæ, Annorum 1621. 1624. 1625. Menſium Sept. Oct. Nouemb.

I.

HASCE Tabulas ideo adduco, vt videas mirificam motus Macularum conſonantiam, etiamſi in diuerſis locis, annis diuerſiſſimis, ab hominibus alijs obſeruentur, inq. circulos obſeruatorios magnitudinum omnino differentium congerantur.

TABVLA I. Obſeruata eſt Duaci anno 1624. à P. Carolo Malaperſio Societatis noſtræ; & continet curſum macularum, a, obſeruatarum à die 31. Augusti, ad diem 5. Septembris: & licet curſus hic integer non ſit, tamen ipſius fragmentum haud abſimile eſt, curſui Maculæ, a, in Imagine 29. deſcripto, quam Maculā Romæ obſeruaui anno 1625. diebus ijſdem; non quod eædem Maculæ redierint, ſed quod aliæ ſimilem curſum, eodem ad Eclipticam ſitu & habitu peregerint, prout conferenti patebit.

Cæterum plures obſeruationum dies in hoc curſu deſiderantur in principio & fine, non quia labor obſeruantis, ſed Macula obſeruanda defuit. Etenim, vt obſeruator Duacenus adnotauit, die 27, 28, 29, & 30. Augusti, in Sole luſtrato nihil „ eſt animaduerſum; eiuſdem verò die „ 31. ſub altitudine Solis pomeridiana, „ graduum 8. min. 0, ait obſeruator, ap„ paruit Macula, a, tenuis & nitida, an„ te non viſa. Aliæ item apparuerunt cum hac, quæ hic non notantur. Die autem 7. cum Sol reuiſeretur, eadem iam diſparuerat. Itaque hæc macula in Sole nata & denata fuit. Cæterum hanc Maculam anno 1625. die eadem in Sole non comparuiſſe euidens eſt, ex citata mea Obſeruationum Imagine 39. in qua toto dierum illorum decurſu, parallelus huius Maculę parallelo Romano proportionalis, ab omni prorſus Macula vacuus fuit. Vnde Maculas non perennare

II.

certum eſt non tantum ex hoc, ſed huic ſimilibus experimentis practicis innumeris: confer annos diuerſos, & inuenies in obſeruationibus collatis verum eſſe quod ſcribo.

Maculæ nō perennant.

TABVLA II. complectitur tres curſus Ingolſtadianos Macularum, a, b, &c, die 5. notari cæptos, qui reſpondent curſibus Romanis b, c, d, in Imagine 39. deſcriptis, quorum b, reſpondet Ingolſtadiano c, ſed Romanus à die ſecundo & horizonti viciniſſimus progreditur; at vero Romano c, reſpondet Ingolſtadianus b, & produxit ille ſuam originem à die 3. Romano, d, reſpondet Ingolſtadianus, a, qui ex ortis de nouo in Sole Maculis, nouus vtrobique extitit. nunc ſingulos ordine dierum proſequamur.

Faculæ Ingolſtadij viſæ, mediam Solis partē occupant.

Die 5. ait obſeruator Maculæ 8. per immiſſionem, per inſpectionem plures, vnà cum Faculis, per totam fere diſci ſolaris medietatem, immixtis. In obſeruatione Romana, inuenies apud b, Maculas 11. apud c, Maculam vnam cum faculis 12. aut pluribus; apud d, Maculas 8. Melior eſt ergo obſeruatorius circulus meus magnus, paruo illo Ingolſtadiano.

Die 7. Maculæ Ingolſtadianæ in vniuerſum 5. Romanas inuenies apud b, 11. apud c, vnam, apud d, 14.

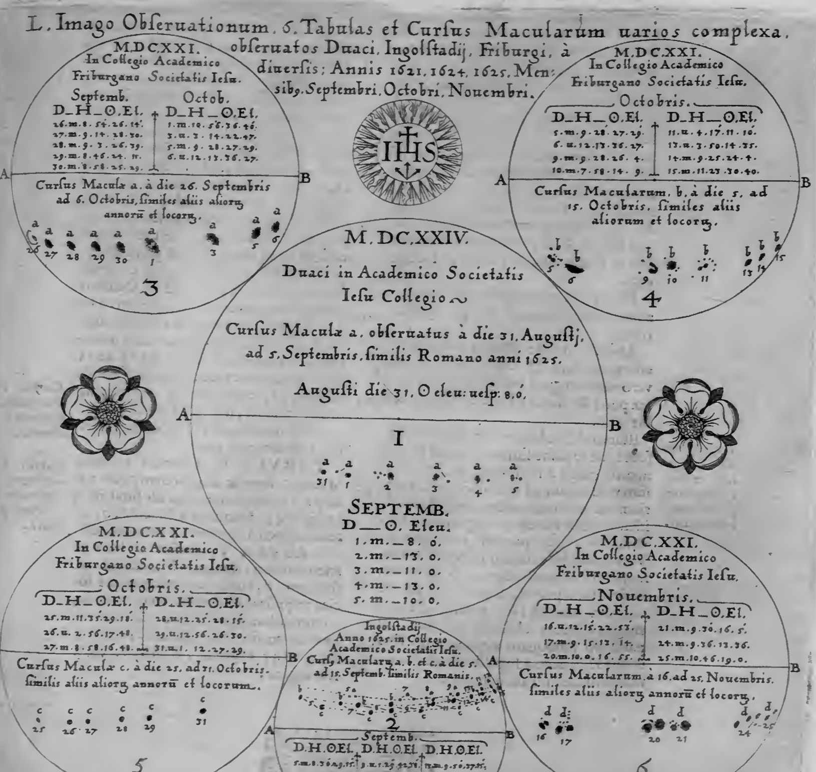
Die 8. Maculæ vniuerſim ſex, Macula autem, b, (quæ eſt in meo ſchemate c,) ait Obſeruator, ex pluribus compoſita. Fuerunt in obſeruatione Romana 10. apud c, vna, apud d, 8.

Cum Ingolſtadianis obſeruationibus, conferūtur Romanæ.

Die 9. Maculæ 5. per nubes cælo non ſatis ſereno, ait Obſeruator. in Romana videbis apud b, Maculas minimum 16. apud c, vnam, apud d, 4.

Die 11. Maculæ 5. ait obſeruator, macula tamen c, in duas erat diuiſa. In curſibus Romanis ad b, habes Maculas 8. ad c, vnam; ad d ſimiliter vnam.

Die 12.


L. Imago Obseruationum. 6. Tabulas et Cursus Macularum uarios complexa, obseruatos Duaci, Ingolstadij, Friburgi, à diuersis; Annis 1621, 1624, 1625. Mensib9. Septembri, Octobri, Nouembri.
M.DCXXI. In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Septemb. Octob.
Cursus Maculæ a. à die 26. Septembris ad 6. Octobris, similes aliis aliorū annorū et locorū.
3
M.DCXXI. In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Octobris.
Cursus Macularum. b. à die 5. ad 15. Octobris. similes aliis aliorum et locorū.
4
IHS
M.DC.XXIV.
Duaci in Academico Societatis Iesu Collegio
Cursus Maculæ a. obseruatus à die 31. Augustij. ad 5. Septembris. similis Romano anni 1625.
Augusti die 31. ☉ eleu: uesp: 8.0.
I
SEPTEMB.
D — ☉. Eleu.
1. m. — 8. 0.
2. m. — 13. 0.
3. m. — 11. 0.
4. m. — 13. 0.
5. m. — 10. 0.
M.DCXXI. In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Octobris.
Cursus Maculæ c. à die 25. ad 31. Octobris. similis aliis aliorū annorū et locorum.
5
Ingolstadij Anno 1625. in Collegio Academico Societatis Iesu.
Cursꝰ Macularū a. b. et c. à die 5. ad 15. Septemb. similis Romanis.
2
Septemb.
M.DCXXI. In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Nouembris.
Cursus Macularum. à 16. ad 25. Nouembris. similes aliis aliorū annorū et locorū.
6

I.

Die 12. *Maculæ* 4. *cum faculis plurimis, ait obseruator*; in Romana obseruatione, inuenies ad, b, Maculas 5, cum vmbris duabus & Faculis luculentis tribus; ad, c, Maculam vnam; ad, d, Maculam vnam cum vmbris duabus & Facula vna illustri.

Die 13. *Maculæ per nubes duæ cum Faculis multis*: habes in obseruationibus Romanis, ad, b, Maculas tres, inter Faculas circumiectas, cum vmbra maxima; ad, c, Maculam vnam; ad, d, Maculam cũ Facula horizonti contigua. *Die* 14. *Macula occidentalis vna per nubes*: Romæ ad, b, Macula vna cum vmbris & faculis duabus, ad, c, Macula vna.

Die 15. *Macula occidentalis vna*; quẽadmodum in Romana quoque obseruatione.

Die 16. de hac Macula nil amplius animaduersum est Ingolstadij, Romæ verò eandem quasi marginalem, vna cum sex puris & lucidis Faculis aspicies sub littera c.

Ex omnimoda obseruationum correspondẽtia, parallaxis eliminatur.

Istarum Macularum vestigia itineraria, sunt inter se planè similia, & sicut Romæ in ortu magis à se distant, versus occasum vero sensim ad se conuergunt, sic etiam ex obseruationibus Ingolstadianis idem prorsus euenit, vtrinque etiam Macularum cursus paralleli non fuerunt. Vnde nulla Macularum in Sole Parallaxis necessario concluditur. Quod autem ibidem tam paucæ, Romæ tam multæ sint visæ Maculæ; &c. tribues id tam magno Circulo obseruatorio, &c. cui parui isti numquam æquabuntur. Imo neque Helioscopia Ingolstadij adhibita, virtutem illorum assequuntur.

II.

TABVLA III. Obseruata est Friburgi Brisgoiæ, anno 1621. annotauitque Obseruator, faculas ad ingressum, tractas post Maculam, deinde ad primum, imo 5. Octobris vsque diem semper creuisse. itemque visam esse inuolutam nebula, quod nil aliud est dicere, quam maculam gestauisse vterum nucleo primum vno, deinde duobus, vt apparet, grauem. Similem huic inuenies cursum, in Imagine 42. Maculæ, d; & Imagine 43. Maculæ, a. Hæc Macula die statim 27. tres alias, & sequentibus, ad 3. Octobris, plures acquisiuit socias; quibus absumptis, die 5. Octobris sola iterum comparuit, & sic ad exitum vsque permansit.

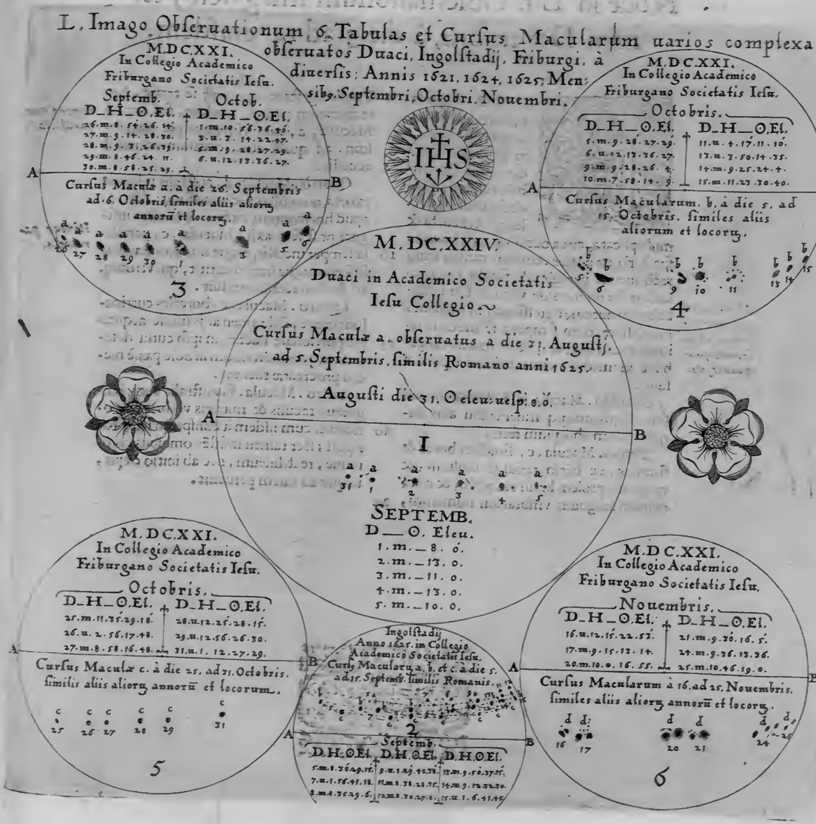
TABVLA IV. exhibet cursum Macularum, b, à die 5. ad 15. Octobris anno & loco eodem obseruatarum. Die 6. transparuerunt per nubes sub vna massa. Erant primis diebus plures, sed minoribus sensim deficientibus, à die 13. ad 15 vsque vnica visa exiuit. Cursui prædicto Maculæ, a, in Imagine 43. non est absimilis hic cursus, nisi quod hic ab Ecliptica valdè remotus sit. Item cursui Maculæ, a, in Imagine 44.

Cursus ab Ecliptica multum declinans.

TABVLA V. Continet cursum Maculę c, loco & anno eodem, à die 25. ad 31. Octobris; inuenies illi similem, in Imagine 45. decursum à Macula, b, ad rectitudinem sese nonnihil accommodãt.

Cursus diuersorum annorum et locorum similes.

TABVLA VI. refert ex loco & anno, eodem, duarum Macularum australium, d, cursus; Macularumque socias acquisitas & amissas, item nucleos, circumuolutasque nucleis nebulas: respondet cursibus Macularum c, & h, in Imagine 47. expressis. Rectitudo vbiq. sese ingerit.


L. Imago Obseruationum, 6. Tabulas et Cursus Macularum uarios complexa, obseruatos Duaci, Ingolstadij, Friburgi, à diuersis; Annis 1621. 1624. 1625. Mensibus Septembri, Octobri, Nouembri.
M.DC.XXI.
In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Septemb.
Octob.
Cursus Maculæ a. à die 26. Septembris ad 6. Octobris, similes aliis aliorum annorum et locorum.
3
M.DC.XXI.
In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Octobris.
Cursus Macularum. b. à die 5. ad 15. Octobris. similes aliis aliorum et locorum.
4
IHS
M.DC.XXIV.
Duaci in Academico Societatis Iesu Collegio.
Cursus Maculæ a. obseruatus à die 21. Augusti ad 5. Septembris, similis Romano anni 1625.
Augusti die 31. O eleu: uesp: 6. 0.
I
SEPTEMB.
D — O. Eleu.
1. m. — 8. 6.
2. m. — 13. 0.
3. m. — 11. 0.
4. m. — 13. 0.
5. m. — 10. 0.
M.DC.XXI.
In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Octobris.
Cursus Maculæ c. à die 25. ad 31. Octobris. similis aliis aliorum annorum et locorum.
5
Ingolstadij Anno 1625. in Collegio Academico Societatis Iesu.
Cursus Macularum a. b. et c. à die 5. ad 15. Septemb. similis Romanis.
2
Septemb.
M.DC.XXI.
In Collegio Academico Friburgano Societatis Iesu.
Nouembris.
Cursus Macularum à 16. ad 25. Nouembris. similes aliis aliorum annorum et locorum.
6

Notæ in L I. Obſeruationum Imaginem, tertiam Decembris, à die 3. ad 14. eiuſdem.

I.

PRIMO. Macula a, borealis, in Sole nata, & vnica in principio viſa die tertio Decembris veſperi, deinde ſequentibus vehementer aucta & multiplicata, circa occaſum cæli iniuria ſpectari non potuit. curſum tamen ſenſu rectilineum peregit, & faculis circa occaſum die nono valde illuſtris fuit: Macularum autem digreſſiones in omnem loci differentiam ſemper à ſe mutuo maiores euaſerunt, & quæ ſe mutuo tangebant in medio, circa exitum ſeparatæ ſunt.

Maculæ augentur & à ſe mutuo diſcedũt quaquauerſus.

Secundò. Macula, b, biduana tantum fuit, ſegmentumq. itinerarium alijs aliquantulum obliquum fecit.

Tertio. Macula, c, ſimiliter borea & ſimplex, ex initio tenui in multam, & magnam prolem breui excreuit, & circa exitum magnum vmbrarum numerum,

II.

Faculas geſtantium, poſt ſe traxit. iter rectilineum peregit quidem, ſed itineri Maculæ, a, non vſquequaque parallelum, ad quod circa occaſum nonnihil acceſſit.

Itinera non parallela.

Quartò. Macula, d, auſtralis ſolitaria exorta, nonnullas ſocias adſciuit, die 14. apud horizontem, vmbras & faculas inſignes poſt ſe traxit, Maculæ, c, parallela ſemper inceſſit, eique duratione æqualis, motuque ſimilis extitit, qui vtrobiq. ad ſenſum rectilineus fuit.

Itinera parallela.

Quintò. Maculæ, e, boreales curriculum breue, ſed tamen alijs ſimile atque proportionale nactæ, in ipſo curſu defecerunt, quemadmodum in Sole pænè medio procreatæ fuerant.

Sextò. Macula, f, auſtralis cum inſignibus faculis & minutis vmbris ſeſe oſtendit, cum ijſdem à conſpectu ſeſe proripuit; iter tamen inſiſtẽs omnibus commune, rectilineum, nec ab initio cæpit, neque ad finem peruenit.


LI. Imago Obseruationũ.
M.DC.XXV.
In Collegio Romano Societatis.
3.ᵘ Decembris.
IHS
Cursus Macularum, à 3. Decembris, ad 14. eiusdem, similis aliis alioru annorum.
A. Oriens.
B. Occidens.
A.B. Ecliptica.
Z
N
C
DECEMBRIS
D. H. O. Ele.
3. u. 3⅓ — 10. 40.
4. m. 10. — 21. 40.
5. u. 3½ — 11. 0.
7. m. 9⅞ — 21. 30.
D. H. O. Ele.
8. m. 11⅜ — 25. 0.
9. u. 3¼ — 12. 40.
11. m. — 12. 0.
13. m. 9¾ — 18. 30.
14. m. 9⅙ — 14. 15.
Z. Zenith: N. Nadir.

Notæ in LII. Obſeruationum Imaginem, Decembris quartam, à die 7. ad 16. eiuſdem.

I.

PRIMO. Maculæ a, boreales, ante diem 7. obſeruari non potuere, quia dies 6. pluuius, vſum obſeruandi funditus ademit; die 5. veſperi de illis nihil animaduerſum fuit; Hæſerunt die 7. intra luculentiſſimas faculas, quas partim in itinere recto, partim ad latera delineaui; earum tamen maiorem & potiorem partem poſt ſe & ad latera traxere, quam premisère, imò quaſi nil ante ſe tulere, die præſertim octauo, vt in figura laterali eſt cernere.

Faculæ magis ſequuntur quam antecedunt.

Secundò. Die 8. mane maculæ nonnihil immutatæ, & Faculæ rariores ſunt ſpectatæ.

Tertiò. Die 9. veſperi, Faculæ quaſi diſparuere, & Maculæ minores & rariores ſunt aduerſæ, quam fuerant pridie.

Quartò. Dies 10. inclementia cæli, importunus, neque vndecimus multo melior, ſed quod indulſit, data hora, quaſi rapina fuit; Vnde ſi quid fortaſſis ab itinere deflexum eſſet, non tribuendum id foret Macularum curſui, ſed in obſeruando neceſſariæ feſtinationi.

Quintò. Dies 12. rurſus intempeſtus; dies 13. veſpertinus mediocris fuit.

14. Situm, curſum, figuram, & Magnitudinem veram Macularum præſentat; vbi vides ſequentes valde attenuatas eſſe.

II.

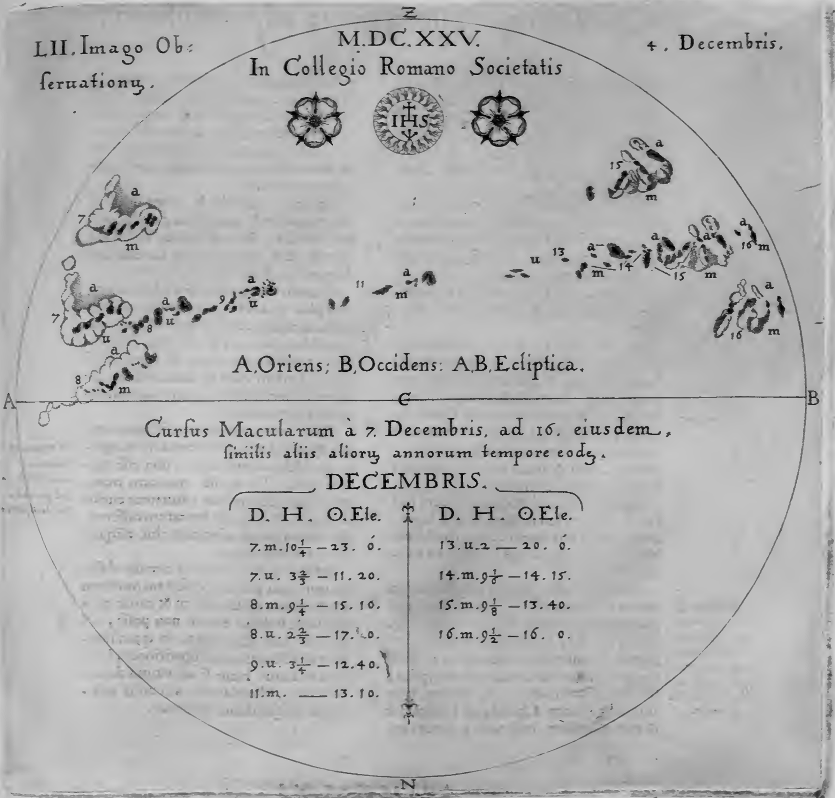
Sextò. Dies 15. & Maculas, & Faculas, & vmbras reſtaurare viſus eſt, nam de appoſita apparentia non eſt quod dubites, fideliſſime omnia promo, nihil addens, nihil detrahens.

Septimò. Dies 16. refert aſpectum Macularum & Facularum, necnon vmbrarum vltimum; quia die ſequente 17. rurſus inclementia cæli, animaduerti nil potuit.

Octauò. Interim conſideres velim, quanta Macularum & Facularum, nec nō vmbrarum occidentium, cum orientibus diſſimilitudo interuenerit in ſitu & diſtantia: Deinde quomodo faculæ, & vmbræ pleræque, Maculas potius ſequantur aut ſtipent, quàm antecedant, &c. Item quòd non amplius coierunt proportionaliter. Nam Macula occidentaliſſima diei 15. tantum diſtat à centro C, quantum orientaliſſima, diei 7. & tamen occidentaliſſima diei 15. multo plus diſtat à ſua occidentaliſſima, & centro multo vicinior eſt, quàm occidentaliſſima die 7. à ſua orientaliſſima, centroque abeſt amplius quàm illa: id quod huic Phœnomeno ferme eſt perpetuum.

Diſtantia macularum maior quā motus vniformis patiatur.

Nonò. Curſus ad ſenſum eſt adhuc quaſi rectilineus.


LII. Imago Obseruationū.
M.DC.XXV.
In Collegio Romano Societatis
IHS
4. Decembris.
Z
A. Oriens; B. Occidens: A.B. Ecliptica.
A
C
B
Cursus Macularum à 7. Decembris, ad 16. eiusdem, similis aliis alioru annorum tempore eode.
DECEMBRIS.
D. H. ☉.Ele.
7.m.10 1/4 — 23. 0.
7.u. 3 2/3 — 11. 20.
8.m.9 1/4 — 15. 10.
8.u. 2 2/3 — 17. 0.
9.u. 3 1/4 — 12. 40.
11.m. — 13. 10.
D. H. ☉.Ele.
13.u.2 — 20. 0.
14.m.9 1/6 — 14. 15.
15.m.9 1/8 — 13. 40.
16.m.9 1/2 — 16. 0.
N

Notæ in LIII. Obſeruationum Imaginem, Decembris quintam, à die 13. ad 23. eiuſdem.

I.

PRIMO. Maculę a, auſtrales, die 13. adhuc quaſi inter ſeſe contiguę erant, & Faculis lateralibus ſtipabantur.

Secundò. Diebus tribus ſequentibus diſiungebantur magis, ſed ſimul imminuebantur mole, creſcentes numero,& diſtantijs, plus quã vniformis motus patiebatur.

Tertiò. Die 18. tandem & ſequentibus numero,mole & diſiunctione creſcebant.

Macularũ ad horizontem reclinatio vſitata quidem, ſed admiranda.

Quartò. Die 22. & 23.rurſus coniungi viſæ ſunt longitudine, ſed latitudine valdè diſtendi; ſed & Faculæ luculentæ acceſſerunt. Incredibilis harum Macularum ad horizontem æqualis ferme acceſſus, valde eſt admirandus, cum circa medium tanto interuallo à ſe mutuo diſtiterint. Sed & ſimilia in alijs curſibus frequenter ſunt animaduerſa.

Quintò. Die 24. Macula, d, cum ſuis Faculis, vti ex latere patet adhuc ſupra horizontem verſabatur: à quo heſternas Maculas, a, non longè abfuiſſe ex hiſce certiſſimum eſt.

Curuitas & chordarum ad Eclipticam inclinatio augere incipit; polùs auſtralis aſcendit.

Sextò. Curſus harum macularum in medio adhuc quaſi rectilineus, & ei qui priore anno notatus & obſeruatus fuit, ſimilis exiſtit; ſecundum extrema perpenſus, curuilineus eſt,conuexus ad Eclipticam,cõcauus ad Nadir:duratio ipſius, ſi ſedula ineatur ratio, erit dierum, plus minus,tredecim. Chordæ ad Eclipticam iterum accedunt, inclinatio augetur, angulus inclinationis minuitur, obliquitas & itinerum curuitas creſcit, polus antarcticus in ſemicirculi aſcendentis quadrãte occidentali verſatur, & aſcendit ab occaſu verſus ortum. Directio Macularum itineraria eſt ex ortu auſtrino verſus occaſum borealem.

II.
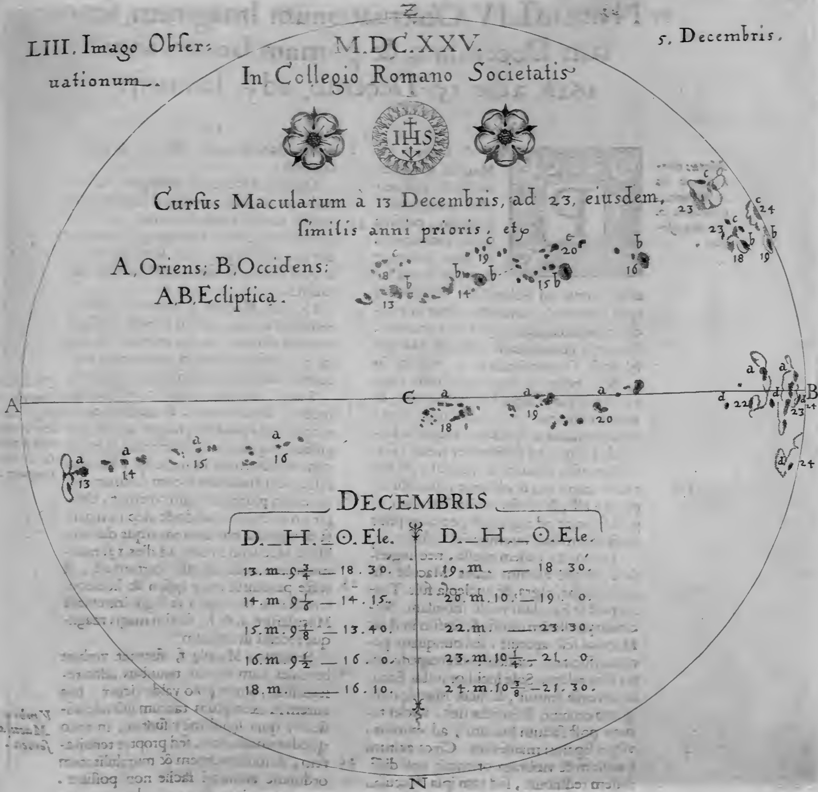
Septimò. Maculę, b, in medio Sole exortæ; auctæ & multiplicatæ triduo,poſtea defectæ, & cum vmbris & faculis egreſſæ ſunt. Semicirculus illarum fuit dierum ſex, & horarum 6. circiter.

Octauò. Idem aſſeritur ex Maculis c, quæ plus quam ſex diebus, ſuum ſemicurſum, eumq. ad Eclipticam recuruum, & ad Maculam, a, parallelum abſoluerunt, egreſſæ cum vmbris & faculis ſplẽdidis. Eædem cum in medio diſiunctæ eſſent, ſub exitum coierunt, ideoque nigriores apparuerunt.

Morarum itinerariarum differẽtia parua, hoc tempore.

Hinc habes, itinerum rectilineorum aut quaſi talium, differentias in tempore, quo ſub Sole morantur, non eſſe tantas, quantę ſolent eſſe, motuum maxime curuilineorum. illic enim inter curſus auſtrales, & boreales morarum differentiæ, diem fermè adæquant; hic aliquot horis vix diſcrepant.

Inſuper & hoc habes, è circulis obſeruatorijs tam paruis, perfectam motuum apparentium rectitudinem & curuitatem addiſci & ſtabiliri ſecurè non poſſe, niſi alia accedant adiumenta; eo quod horizontales Macularum apparitiones, in ijs raro viſantur. Nam ſi ab vltimis diebus abſtrahas, Macularum, a, curſus rectilineus abſque dubio ſtatuetur.



D.	H.	☉. Ele.	D.	H.	☉. Ele.
13. m.	$9\frac{3}{4}$	18. 30.	19. m.		18. 30.
14. m.	$9\frac{1}{6}$	14. 15.	20. m.	10.	19. 0.
15. m.	$9\frac{1}{8}$	13. 40.	22. m.		23. 30.
16. m.	$9\frac{1}{2}$	16. 0.	23. m.	$10\frac{1}{4}$	21. 0.
18. m.		16. 10.	24. m.	$10\frac{3}{8}$	21. 30.

Notæ in LIV. Obſeruationum Imaginem, ſextam Decembris, & primam Ianuarij anni 1626. à die 15. Decemb. ad 7. Ianuarij.

I.

Motus curuilineus in Auſtrum concauus totus manifeſtus.

PRIMO Omnes hæ Maculæ iam manifeſtè & abſque vllo ambigendi ſcrupulo, curſum ſuum incuruant, & quæ verſantur in plaga borea faciunt arcus ad Eclipticam concauos; quæ in auſtrali, conuexos; quæ in vtraque partim conuexos partim concauos. Exempla concauitatis habes in Maculis b, & d. Conuexitatis in e, vtriuſq. in a, & c, polus arcticus latet infra, antarcticus patet ſupra hemiſphærium, & verſus illum conuexitas curſuum, erga hunc concauitas ſpectat; idque à Decembri vſque ad Iunium per menſes ſex.

Secundò, Macula a, auſtralis, & borealis initio vna & oblonga, ſucceſſu bipartita eſt, & rurſus iuncta: Faculam e, poſt ſe traxit ad ingreſſum; exitum ipſius ſpectabilem cæli intempories ſuſtulit.

Tertiò, Ex eadem cauſſa, nec ingreſſum, neque exitum habes Maculæ, b, quæ magna, nigra, & nucleoſa fuit. Traxit poſt ſe Faculam valde intenſam. Nucleum paullatim diuiſit & ſenſim in duas Maculas ſeſe aperuit, ſed nunquam penitus diſcratas exhibuit: intercapedo inter illas reliquo Sole lucidior inſtar Faculæ intenſæ enituit, & licet Maculę nunquam omnino disiunctæ ſint, nuclei tamen poſt factum hiatum, ad exitum vſque ſeparati manſerunt. Circa exitum Faculam & vmbram orientali non diſſimilem redhibuit, ſed tam ipſa Macula quam iſtæ diminutiores multo fuerunt. Notandum quod nuclei circa exitum non minus, quàm circumſitus nucleis vapor vel halitus gracileſcunt. Curſus

Nuclei circa horizontes etiam gracileſcũt.

II.

1 huius Maculæ curſui Maculę a, parallelus eſt.

Quartò, Maculæ, c, auſtrales, & boreales ex implicata congerie in duas primum, tum in vnam Maculam redactę, 5 ſub finem ingentes Faculas pepererunt, die 24. inſederunt iter Macularum a, à quo tamen ſenſim receſſerunt in auſtrum.
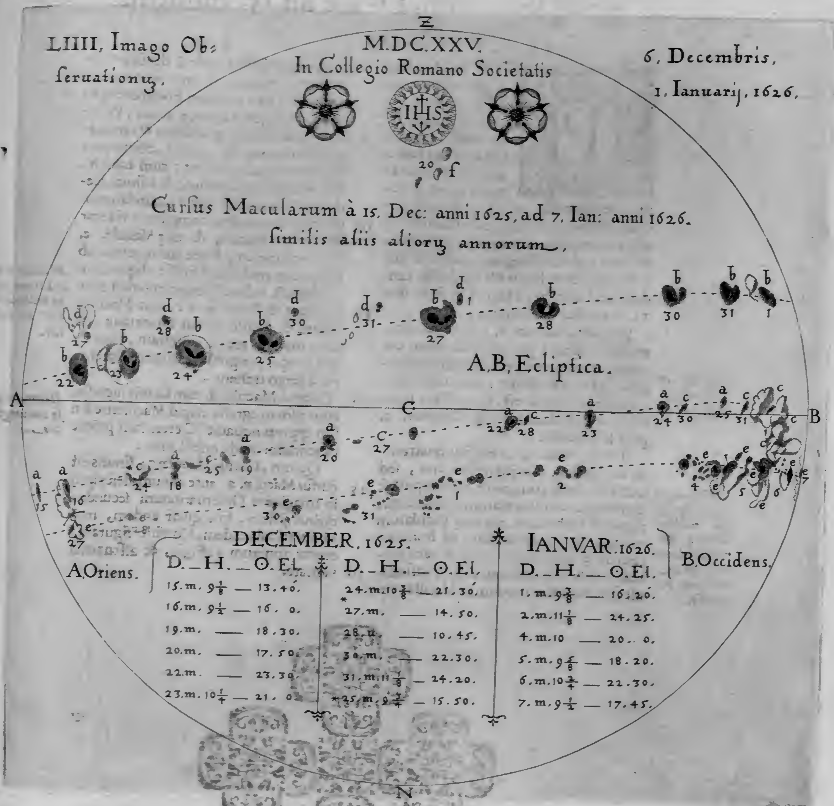
10 Quintò, Macula d, borealis, pone trahens Faculas, ſenſim & poſt medium omnino defecit: peregit motum Maculæ, e, quaſi parallelum, non autem Maculæ, b, ad quam ſenſim appropinquauit.

Macularũ itinera alia alijs parallela, alia non parallela, eodem tempore.

15 Sextò, Maculę e, tres cum Facula media, dilatauerunt, & multiplicauerunt ſe ſupra modum, neque ad eas anguſtias vnquam ſe contraxerunt in exitu quas exhibuerunt in ingreſſu. Faculas fulgentes in occaſum ſecum deduxerunt: 20 vbi etiam plures in vnam coierunt, obliterato interuallo lucido; & ideo tam denſa & nigra ad horizontem vſque durauit. Hanc Maculam in Sole ad dies 13. minimum commoratam eſſe, certum eſt, ſi 25 rectè penſentur inter ipſam & horizontem ſpacia. Iter eius à veſtigijs itinerarijs Macularum a, & b, ſenſim magis magiſque receſſit in auſtrum.

30 Septimò, Maculę f, fuerunt vmbræ boreales cum faculis tenuibus adhæreſcentibus, boreo polo valde vicinæ, has autem in exemplum tantum ſubinde adduco, quia ſępiſſimè viſuntur, in toto quodammodo Sole, ſed propter tenuitatem, 35 & multitudinem & mutabilitatem ordinariè annotari facile non poſſunt. nam ad multos dies rarò durant, mouentur tamen vt Maculæ, quarum vtique ſemina indubitata exiſtunt, quemadmodũ ex obſeruatis hactenus ſatis oſtendi. 40

Vmbræ sũt Macularũ ſemen.


LIIII, Imago Obseruationu,
M.DC.XXV.
In Collegio Romano Societatis
6. Decembris,
1. Ianuarij, 1626.
Z
IHS
Cursus Macularum à 15. Dec: anni 1625. ad 7. Ian: anni 1626.
similis aliis aliorum annorum,
A.B. Ecliptica.
A
B
C
A.Oriens.
B.Occidens.
N
DECEMBER. 1625.
D.-H.-O.El.
15.m. 9 1/8 — 13.40.
16.m. 9 1/2 — 16. 0.
19.m. — 18.30.
20.m. — 17.50.
22.m. — 23.30.
23.m. 10 1/4 — 21. 0.
D.-H.-O.El.
24.m.10 3/8 — 21.30.
27.m. — 14.50.
28.u. — 10.45.
30.m. — 22.30.
31.m.11 1/8 — 24.20.
25.m.9 3/4 — 15.50.
IANVAR. 1626.
D.-H.-O.El.
1.m.9 3/8 — 16.20.
2.m.11 1/8 — 24.25.
4.m.10 — 20.0.
5.m.9 5/8 — 18.20.
6.m.10 3/4 — 22.30.
7.m.9 1/2 — 17.45.

Notæ in L V. Obseruationum Imaginem, Ianuarij secundam, à 1. die ad 15. eiusdem.

I.

PRIMO, Macula, a, borealis in ortu simplex, die 5. sociam à tergo, & Faculam cometæ instar in boream acquisiuit, qua amissa comites auxit, & sub occasum inde vmbras & Faculas exhibuit. Motum curuilineum auxit, cuius tamen extrema in horizonte assumpta, ab Ecliptica inæqualiter distãt; proindeq. chorda per illa traducta, eandem secat alicubi. Durauit in Sole dies 12. & medium minimum.

Secundò, Macula b, sola ad ortum, multos adsciuit progressu de nouo comites, cum quibus pedetentim consumpta, in Faculas abiuit, nec occasum omnino consecuta est. Eclipticam transiuit, & in eadem interijt. Maculæ, a, parallela incessit.

Maculæ in Ecliptica interitus.

Tertiò, Macula, c, e tribus quattuorue composita, sub ingressum vna, sed crassa & densa comparuit, ducens post se agmen aliarum Macularum australium, itemque vmbrarum, nec non Facularum eximiarum. Initium illius ad horizontem die 3. habere non licuit ob aëris turbulentiam; disparentibus faculis exsinuauit sese mirum in modum in Maculas copiosas, quæ sensim mole & densitate deficientes in faculas & vmbras denuo abiuerunt. Die 15. vesperi horizontem ferè attigit, à quo ita prope absfuit, Vt interiectum spatium gracilitate & tenuitate filum araneç vix æquaret, aciemque oculorum quasi eluderet: cum tamen ipsa Macula satis crassiuscula adhuc incederet. Duratio eius dies 13. quodammodo attigisse omnibus computatis videtur sicut etiam Macula, d, quę Maculę, c, fere concurrebat, supra horizontem ab ijsdem non multum abfuisse: id quod notandum, & in hoc Phænomeno non adeo frequens est. Porro sicut c, cum Maculis, vmbris & faculis Solem subintrauit, ita cum maiore eorum comitatu, exiuit, ipsa semper prægressa, reliqua ad latera vel à tergo trahens.

Macularū c, prodigiosa ex vmbris dilatio & multiplicatio, & in vmbras reuersio.

Maculæ Faculas vel ponè trahunt, vel ad latus.

II.

Quarto, Macula, d, cum faculis ingressa, cum ijsdem egressa est, ad Maculam c sensim appropinquauit. Cætera satis patent ex iconismi nuda inspectione.

Itinerum ad se conuergētia.

Quinto, Cursus Maculæ c; similis est cursui Maculæ, a, ante annum, descripto in Imaginem Obseruationum secunda diebus ijsdem, situ quasi eodem, mora durationis eadem. Consule figuram, confer itinerum vestigia, & assentieris veritati.


LV. Imago Obseruationum.
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
IHS
2.a Ianuarij.
Z
Cursus Macularum à 1. Ianuarij, ad 15. eiusdem similis anni præteriti, 1625.
A, Oriens. B, Occidens. AB, Ecliptica.
A
B
C
N
IANVARII.
D. H. ☉.El. | D. H. ☉.El.
1.m. 9 3/8 — 16.20. | 9.u. 3 1/8 — 14.30.
2.m. 11 1/8 — 24.25. | 10.u. 1 3/5 — 22.30.
2.u. —— 18.30. | 11.m. 9 3/8 — 15.50.
4.m. 10. — 20. 0. | 12.u. —— 11. 0.
5.m. 9 5/8 — 18.20. | 13.m. 9. — 14. 40.
6.m. 10 1/2 — 22.30. | 13.u. 3. — 15. 0.
7.m. 9 1/2 — 17.45. | 14.m. 9 1/4 — 15. 0.
8.u. 3. — 15. 0. | 15.m. 9 1/2 — 18.40.
| 15.u. 3 1/2 — 12. 0.

Notæ in L VI. Obſeruationum Imaginem, tertiam Ianuarij à die 17. ad 29. eiuſdem.

I.

PRIMO. Faculæ a, boreales ex inferiore hemiſphęrio, die 17 prælucẽtes Maculis ſubſecutis, die 18. totas ſeſe ſtiterũt, & quia poſt diẽ 20. pluuiæ obſeruandi vias præſtruxerunt, ex illis, vtique abſumptis, poſterioribus diebus reſidui nil penitus eſt animaduerſũ, ſegmentum tamen inchoati curſus, reliquis correſpondet. Nota tametſi ab horizonte præſcinderentur hæ faculæ, tamẽ fuerint valde luculentæ.

Faculæ ab horizonte ſectæ, extra Solem nil penitus oſtendunt.

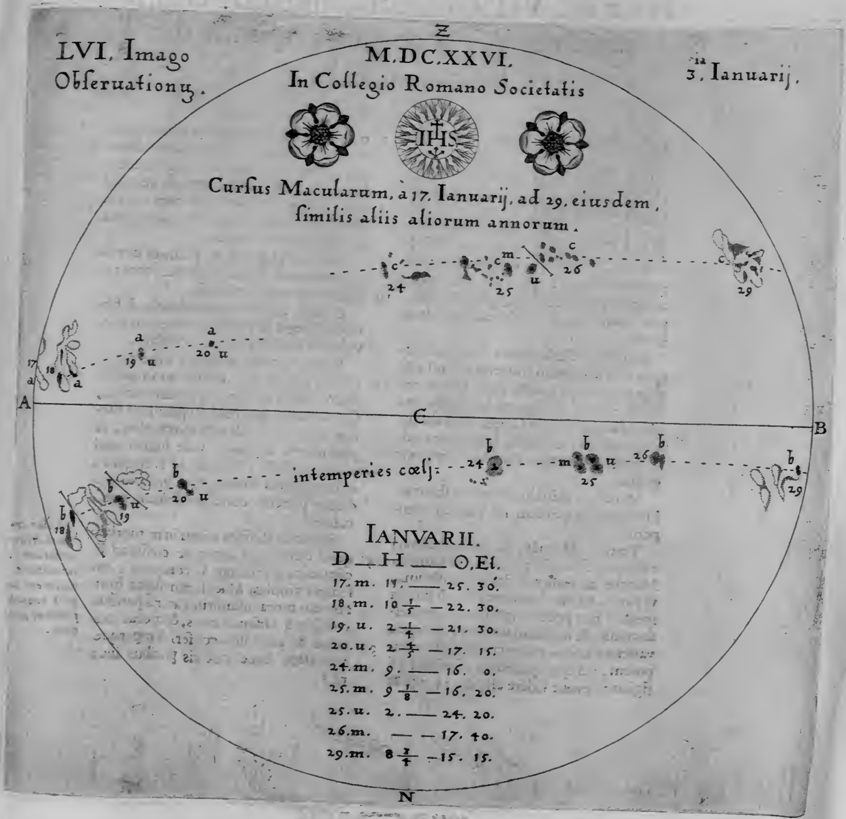
Secundò. Maculæ, b, auſtrales cum faculis & vmbris exortæ, die 18. in geminas ſeſe ſequentibus expanderunt, & ſub occaſum nonnihil contraxerunt, reſumptis Faculis pone ſequentibus.

Tertiò. Eodem modo Maculæ, c, boreales, ob tempeſtatem ingreſſu carent, in medio variè ſeſe commutarunt, ad extremum, cum vmbris & faculis occubuerũt; vltra 6. dies, in dimidium itineris vix inſumentes. Ex eo autem quod poſt diem 25. ita notabiliter diminutæ ſunt, & circa exitum in tenues Maculas & illuſtres faculas abiuerunt, colligo, in Sole etiam triduo illo turbulento enatas eſſe, nam à die 18. ad 20. non extitiſſe certum eſt; quæ autem cito pereunt, etiam cito naſcuntur, & vice verſa, prout experientia hactenus ſtata in hoc Phœnomeno edocet. Aduertendus etiam magnus illarum ab inuicem receſſus, cum enim die 24. in medio curſus ſui conſiſterent, debebant illic extremæ magis vtrique inter ſe diſtare, quam die 25. & 26. quando à centro C, remotæ in decliuius ferebantur, cuius tamen contrarium euenit. Et ex hoc ipſo argumentum euidens ſumitur pro illarum in Sole natiuitate, ſemper enim in ortu phyſico ſibi vicinæ ſunt, & poſtea primum diuiduntur à ſe mutuo.

Macularũ à ſe mutuus receſſus, motu vniformi improportionatus.

Quartò. Curſibus his inuenies haud abſimiles in Imagine III. & IV. anni præteriti.

Quos omnes inflexos ad eandem Solis partem auſtralem, aſpicis, etiamſi integri non ſint; aſcendente nimirum polo auſtrali, ideoq. curuitate itinerum & inclinatione chordarum ad Eclipticam augeſcentibus.


LVI. Imago Obseruationũ.
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
3. Ianuarij.
IHS
Cursus Macularum, à 17. Ianuarij, ad 29. eiusdem, similis aliis aliorum annorum.
intemperies cœlj.
Z
A
B
C
N
IANVARII.
D — H — O.El.
17. m. 11. — 25. 30.
18. m. 10 1/5 — 22. 30.
19. u. 2 1/4 — 21. 30.
20. u. 2 2/5 — 17. 15.
24. m. 9. — 16. 0.
25. m. 9 1/8 — 16. 20.
25. u. 2. — 24. 20.
26. m. — — 17. 40.
29. m. 8 3/4 — 15. 15.

Notæ in LVII. Obſeruationum Imaginem, Ianuarij quartam, Februarij primam, à die 20. Ianuarii ad 2. Februarij.

I.

PRIMO, Macula a, vna continua in ingreſſu poſtea die 24. & deinceps, in plures diuiſa comparuit; quarum amiſſis & conſumptis quodammodo boreis, exiuit adhuc retenta auſtrina, & in exitu inſignes Faculas, præſertim borealium Macularum loco traxit.

Secundò, Curſus huius Maculæ adæquat dies minimum tridecim; ſimilis & æqualis illi, qui accidit anno præterito, menſe eodem, deſignatus Imagine octaua, Macula & curſu C. qui licet diebus aliquot ſerius euenerit, huic tamen valde ſimilis, nec mora ſubſolari inæqualis exiſtit.

Macula in exitu horizontem ſtrinxit, illiuſque extra Solem nil penitus comparuit.

Tertiò, Macula, b, ex turbulento cælo capite curſus priuata, ab itinere Maculæ a, ſenſim deflexit in auſtrum, vt patet. Exitus horizontalis cęli iniuria ſpectari non potuit. Ipſa interim proceſſu creuit, & nucleum variauit, proque varietate nuclei, etiam circumiectum vaporem, vel quidquid id eſt, ſimiliter effigiauit, prout videre eſt, die 24. 29. &

II.

1 omnibus alijs, nam nucleus rotundus dedit maſſam Maculæ rotundam, oblongus oblongam, angularis angularem: id quod etiam in alijs ſemper & vbique 5 quaſi euenit, neque notandum eſt 29. & 30. nouam acquiſiuit Maculam, circa exitum factam Faculam.

Secundum figuram nuclei, conformatur ordinariè Macula.

Quartò, Maculæ, c, auſtrinæ circa exitum enatæ, antea non erant, iter tamen commune inceſſerunt. 10

Quintò, Eodem modo Macula, d, borealis peregit ab ingreſſu ſimile alijs iter, vna cum Faculis puris ſequentibus.

Sextò, Si huius Imaginis itinera con-15 tuleris, cum ijs quæ medio anno ab hoc diſtant erunt ea inter ſe proportionalia, ſimilia, & ſi ſuper eoſdem parallelos fuerint decurſa, arcubus & temporibus, vt plurimum, æqualia. vide Iulium anni 20 præteriti, à die 12. vſque ad 8. Auguſti, in Imaginibus duabus, nam vnam hiſce diebus præciſè correſpondentem non habeo.

Septimò, Reuoca etiam in memoriam 25 quod quo magis arcuatur curſus ad Eclipticam & centrum C conuexus, hoc ſemper amplior Macularum ſupra horizontem mora inſumitur, cæteris paribus. conſidera obſeruationes, & moras exa-30 mina & cum alijs confer, ſemperque veritatem hanc cæteris paribus inuenies.

Maior arcuum itinerariorum curuatura maiorem arguit cæteris paribus moram.



LVII. Imago Obseruationũ
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
4. Ianuarij. 1. Febr.
IHS
Cursus Macularum, à 20. Ianuarij, ad 2. Febr. similis illi, qui fuit ante annum.
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
Z
N
C
IANVARII
D—H—O.El.
20. u. 2¾—18. 10.
24. m. 9——16. 0.
25. m. 9⅛—16. 20.
26. m. 9½—18. 50.
29. m. 8⅜—15. 15.
30. u. 2½—21. 5.
31. u. 3¼—16. 40.
FEBRVARII.
D—H—O.El.
1. m. 8¼—12. 0.
2. m. 9——20. 20.

Notæ in Obſeruationum Imaginem LVIII. Februarii ſecundam, à die 2. ad 14 eiuſdem.

I.

PRIMO. Maculæ tres auſtrales, a, die 2. horizontem prætergreſſæ, ſitibus diuerſis, mediam continuerũt faculam valdè fulgentem; poſtrema Macularum horizontem quaſi raſit. Die 3. veſperi, eædem Maculæ in Solem promotæ auctiores & numero, & mole, & interuallis apparuerunt: Nam ſeptem conſpectæ ſunt Maculæ pleræque nucleis fæcundæ, diſtantiæ verò extremarum, in longitudinẽ plus quàm triplo, in latitudinem dimidio ſunt ampliatæ. Die 5. fuere Maculæ 10. quarum prima occidentaliſſima, è duabus in vnam concreuit, nucleo & circũſtante vapore ſecundum omnem dimenſionem aucta, poſtrema orientaliſſima ſpatio quidem adhuc diffuſa, ſed admodum rara fuit, quemadmodum & intermediæ tenues apparuerunt. Diſtantia extremarum ſecundum longitudinem eſt ad diſtantiam diei 2. quaſi ſextupla. Latitudo nil variauit. Die 6. orientaliſſima euanuit, mediæ in pauciores coaluerunt, occidentaliſſima figuram aliquantulum mutauit, diſceſſio inter illas ſecundum longitudinem adhuc multum creuit. Die 7. occidentaliſſima ſuo tenore inceſſit, & illam immediate ſequens decreuit, reliquæ duæ ſequentes attenuatæ ſunt corpore, ſed ſpatio à prima amplius retruſæ. à die 7. ad 10. turbulentum cælum abſtulit obſeruandi poteſtatem. Die 10. ſtiterunt ſe duæ occidentaliſſimæ diſiunctæ nucleis, coniunctæ corporibus, ſecutę ſunt quattuor, tenues, è nuperis reliquiæ, quarum à prima diſtantiæ, æquantur diſtantiæ diei 6. quæ eſt inter primam & duas penultimas orientales. Die 11. & 12. ſolæ duæ occidentaliſſimæ inter ſe magis adunatæ & iam gracileſcentes apparuerunt.

Maculæ in longum & latum dilatatæ.

Maculæ antea diſiunctæ coniunguntur.

Maculæ in Faculas & vmbras cõuerſæ.

Die 13. & 14. apparuit Macula, a, cum faculis & vmbris poſt ſe. Vmbra autem diei 13. media & denſior, ſunt veroſimiliter reliquiæ Macularum diei 10.

II.

1 occidentaliſſimam ſequentium. Vmbra autem & faculæ poſtremæ rariores, ſunt veſtigia Macularum orientalium à die 6. & 7. non comparentium. Vnde certiſſi-
5 mum eſt, poſtremarum in occaſu diſtantiam apparentem, die 14. numquam tam arctam comparuiſſe, quam fuerat in ortu die 2. cum tamen Macula, a, die decimo quarto in horizontem ipſum in-
10 currerit. Curſus hic Maculæ 1. fuit dierũ circiter tredecim, quemadmodum & curſus Maculæ, a, anni præteriti in Imagine XI. deſcripti, à die 1. ad 13. Februarij: cui non multum abſimilis fuit, licet hic
15 ab Ecliptica magis declinauerit. Curſus autem Maculę poſtremæ, ſi durauiſſet, videbatur futurus diuturnior, vti ratiocinanti manifeſtum euadet, quia diſceſſione tardius aliquanto ſequebatur.
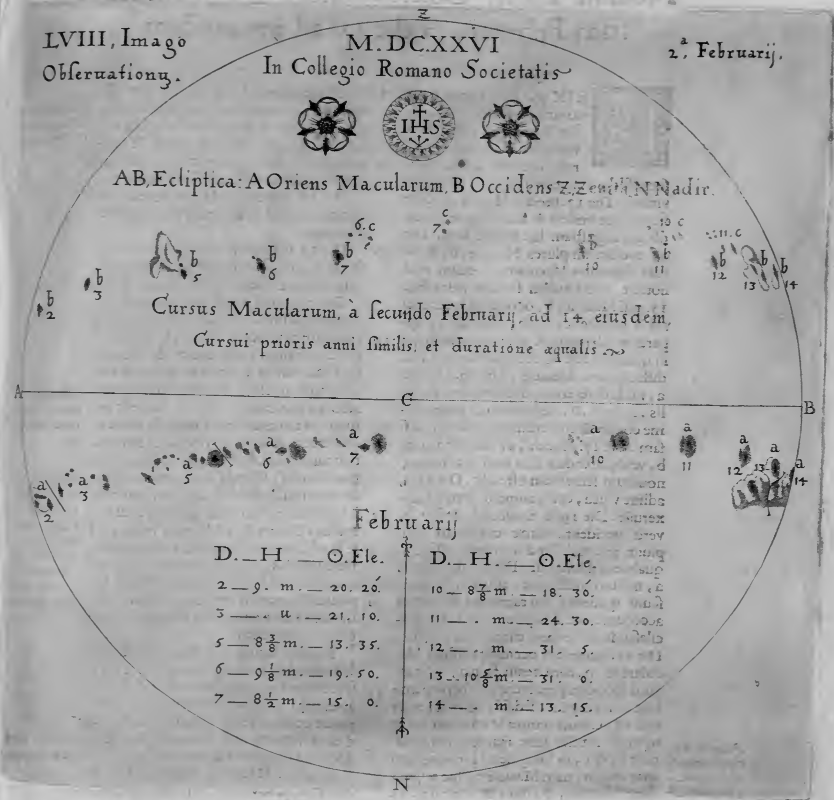
Curſus dierum 13.

20 Secundò. Macula, b, die 2. exorta, die 14. occubuit, die 5. & 6. ſupernè paruulam acquiſiuit, in ſtatu veluti conſiſtentiæ inceſſit, nucleo non adeo denſo prægnans, in exitu faculis ſtipata reſplẽ-
25 duit, ſicut etiam die 5. Maculæ, a, occidentaliſſimæ parallela inceſſit, cuius etiam ſub Sole moram fere adæquaſſe videtur. (id quod rarum eſt) In imagine Obſeruantium XII. inuenies huic Maculę
30 b, curſum ſimilem Faculæ, a, confer ſchemata, & videbis congruentiam.

Tertiò. Maculæ, c, valde raræ & tenues, die 6. in Sole prognatæ, die 7. ad duas redactæ, die 10. denuo quodammo-
35 do reuixerunt, numero ſeptem, ſimiliter & 11. ſed valde paruę apparuerunt, diſtãtijs longitudinum maioribus, quã in medio ſub illarum exortum phyſicum appa-
40 ruiſſent. Curſus ſui fragmentum alijs ſimile & proportionale exhibuerunt. Maculam borealiſſimam omnium quidem minimam, & puncti inſtar, ſed maxime nigram & conſpicabilem ſecum deuexerunt, prout poſt diei characterem nume-
45 ralem datur cernere.

Diſceſſus macularum maior quam ratio motus æquabilis patiatur.

Quartò. Directio itinerum ex auſtro in boream, curuitas arcuum, & inclinatio chordarum ad Eclipticam creſcit, polus auſtrinus aſcendit ex occaſu verſus oriẽtẽ.


LVIII, Imago Obseruationu.
M.DCXXVI
In Collegio Romano Societatis
2.a Februarij.
AB, Ecliptica: A Oriens Macularum, B Occidens Z, Zenith N Nadir.
Cursus Macularum, à secundo Februarij, ad 14. eiusdem,
Cursui prioris anni similis, et duratione æqualis
Z
A
C
B
N
Februarij
D. H. O. Ele.
2 9. m. 20. 20.
3 u. 21. 10.
5 8 3/8 m. 13. 35.
6 9 1/8 m. 19. 50.
7 8 1/2 m. 15. 0.
D. H. O. Ele.
10 8 7/8 m. 18. 30.
11 m. 24. 30.
12 m. 31. 5.
13 10 5/8 m. 31. 0.
14 m. 13. 15.

Notæ in LIX. Obseruationum Imaginem, tertiam Februarii, à die 12. ad 27. eiusdem.

I.

PRIMO, Hæc Imago multorum cursuum ferax, offert inprimis, a, & b, duos vnius manipuli cursus, quorum initium animaduersum est die 12. vesperi in meris faculis & vmbris. Die 13. prodijt Macula, a, cum sequacibus vmbris & faculis, quæ tamen ob loci angustiam hic omissæ sunt. Die 14. prodierunt plures Maculæ, b, & faculæ sequentes Maculam, a, etiam sunt notatæ. quod itidem factum vides die 15. qui Maculas, b, occidentaliores plures & maiores exhibet. Nam die 14. apparuere sub paruo & tenui manipulo qui in quattuor sese Maculas ad omnem loci differentiam dilatauit. Die 16. Maculæ a, valde defecerunt, disparentibus Faculis. at verò, b, è contrario in vnam ferme continuã coiuerunt augescendo massam. Die 17. Macula, a, visa est vnica; b, verò, inter duas satis amplas at tenues, nouarum sementem ostendit. Die 18. a, adhuc vnica, & b, numero & mole auxerunt. Die 19. a, rarescendo deficit, b, verò occidentalissimæ coadunari incipiunt, orientalissimæ in vnam massam æquabilem dilatantur. Die 20. de Macula a, nullum vestigium, at verò, b, rarescunt quidem, sed tamen ad se mutuo accedunt. Die 21. priores, b, valde gracilescunt, posteriores euanescunt raritate. Die 22. mane solæ occidentalissimæ Macularum, b, cum tenui facula, reliquarum loco comparuerunt, vesperi etiam hæc non amplius, sed sola Macula tenuis visa est. Cursus harum Macularum, a, & b, valde similes sunt manipulo Macularum b, & c, in Imagine XII. consignato ante annum; nam Maculæ b, hic respondent Maculis, b, illic; & Maculæ, a, hic Maculis, c, illic; maximaque intercedit similitudo loci, temporis, curuitatis & dilatationis. Consule & compara figuras vtrinque.

Faculæ extinguuntur antequam occasum cõsequantur.

Secundò. Macula, c, borealis cum faculis, d, puris borealibus exorta, die 15. simplex apparuit, sed nucleis discreta tribus, in totidem postea & plures maculas abiuit: die 16. paullatim in plures didu

II.

cta est prælucentibus faculis, d, borealibus, & alijs non minus illustribus pone atque ad latera comitantibus. Die 17. extinctis Faculis Maculæ nigros & præcisos duos gestauerunt nucleos, alibique illorum indicia passim sese ostentarunt.

Variationes Macularũ c, spectabiles.

Die 18. Superior Macula borealis nõ comparuit, sed & australes densitate defecerunt.

Die 19. vestigium boreæ cõparuit; australes amplius attenuatæ sunt. ipsæ quoque Maculæ nucleosæ imminui incipiũt.

Die 20. nulla amplius Comitum borealium adfuit, australes duæ, reliquæ videntur decrescere. Die 21. australes versus occasum nouæ enatæ, & Maculæ ipsæ mirabiliter contortæ, atque in tres aut plures nucleos euolutæ sunt, spatio albo intermicante. Die 22. mane & vesperi, Maculæ australes mole & numero creuerunt, ipsæ verò principales sensim deficiunt mole, & densitate. Die 24. (23. pluuius erat) Macula c, iterum in vnam & vnum nucleum collecta fuit, australibus comitibus nonnihil attenuatis, & cõtractis. Die 25. & 26. Macula vnica, post se & ad latera in boream & austrum mirificas vmbras, & luculentissimas Faculas traxit. Cursum huius Maculæ ad dies 13. peruenisse, non est credibile. Multum affinitatis habet cum cursu Maculæ, f, Imagine XII. exposito

Faculæ in medio corpore maculæ.

Vmbræ, & Faculæ plerumque ad latera declinant aut succedunt post Maculas.

Cursus dierum fere 13.

Tertiò. Macula, e, austrina cum facula & vmbra horizontem insedit die 17. vespertino, ad medium peruenit 24. die 25. attenuata in vmbras & faculas non comparuit posthac, eius dimidius cursus, à diebus septem non multum abfuit itaq. totus ad dies ferè 14. peruenisset.

Cursus dierum fere 14.

Quartò. Macula, f, australis die 18. comparuit, et versus centrum aliquãtum creuit, sed mox die 24. minor effecta, trium Macularum formam retulit, quam etiam die 25. sed minor retinuit, die 26. vnica sed minor, & 27. minima comparuit, post hæc sine vllo sui vestigio fuit.

Curuitas horum itinerum augescit, & paullatim ad æquilibrium vernum propinquat, inclinatio chordarum crescit; polus australis ascendit.

Notæ


LIX, Imago Obseruationū.
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
3. Februarij.
IHS
Cursus Macularum à 12. Februarij, ad 27. eiusdem, similis anni præcedentis et aliorum.
AB. Ecliptica.
A. Oriens.
B. Occidens.
A
B
FEBRVARII.
D_H_O.El.
12.u. 3 1/5 — 20. 0.
13.m. 10 5/8 — 31. 0.
14.m. 8 3/7 — 13. 15.
15.m. 8 1/2 — 13. 45.
16.m. 8 1/2 — 17. 30.
17.m. 8 — 13. 40.
17.u. 4 — 15. 15.
18.m. 8 1/2 — 19. 30.
19.m. 9 4/7 — 28. 0.
D_H_O.El.
20.u. 3 2/5 — 20. 30.
21.m. 9 1/2 — 26. 30.
22.m. 9 1/2 — 27. 0.
22.u. 4 1/2 — 10. 40.
24.m. — 38. 30.
24.u. 3 5/6 — 18. 0.
25.u. 3 10/12 — 18. 0.
26.m. 8 3/7 — 19. 10.
27.m. — 36. 30.

Notæ in L X. Obſeruationum Imaginem, quartam Februarij, primam Martij, à die 24. Februarii ad 15. Martii.

I.

PRIMO, Maculæ a, boreales, primum conſpectæ ſunt die 24. veſperi, deinde 25. mane cum incluſa facula, vigeſimo deinde ſexto, ſola prior Macula comparuit, quæ ſeſe ſubduxit per ſequentes continuos dies ſeptem; tandem die 5. Martij veſpertino ſe denuo viſendas præbuerunt vmbræ tres cum faculis, quę die 7. veſperi h. $3\frac{1}{6}$, ſub Solis eleuatione gr. 27. minutorum 30. (id quod in Tabella temporis per incuriam omiſſum fuit) in Maculas raras digeſtæ, præeuntibus faculis ad horizontem appropinquauerunt. An autem hæ fuerint eędem Maculæ, quæ die 24. ſub ortum comparuerunt, non affirmo pro comperto, per tempus & locum atque ſitum poſſunt eſſe; per Phœnomeni inconſtantiam, poſſunt eſſe nouæ, prioribus funditus extinctis. relinquo hoc ſpectatoris arbitrio. Nam exempla in vtrumque non deſunt.

Secundò, Macula, b, borea, horizontem inſedit die 25. veſpertina, cum facula vmbroſa, deinde die 27. adhuc vna & rara apparuit; per duos interlapſos dies, 28. Februarij & 1. Martij, pluuios nil eſt obſeruatum; tandem 2. Martij quattuor; tertia tres; quarta duæ; & quinta die vna iterum viſa eſt & deficiēs Macula, quæ die 7. in vmbras medijs duabus lucidiſſimis faculis abiuit. Inceſſus illius æquilibrio proximus fuiſſe videtur. Reſpondet curſui Maculæ, b, in Imagine XIII. conſignato. Omnibus computatis certum eſt hanc Maculam dies 12. non ſuperaſſe, an attigerit dubium.

Curſus Maculæ b, dies 12. non ſuperauit.

Tertiò, Maculæ, c, itidem boreales die 26. mane horizonti proximę; 27. Febr. & 2. Martij, non niſi vnicam exhibuerunt; ſed die 3. in tres, 4. in quattuor excreuerunt; quæ rurſus die 5. in tres raras, & die 6. in duas raras & paruas redactæ, tandem 7. in vmbras latas, & faculas lu-

Maculæ c, in vmbras & Faculas conuerſio.

II.

cidas conuerſæ ſunt. Curſus illarum ab æquilibrio aliquantulum abfuiſſe videtur neque diem 12. multum ſuperaſſe. Nam ex penuria durationis phyſicæ, totum ex obſeruatis curſum enunciare non licuit.
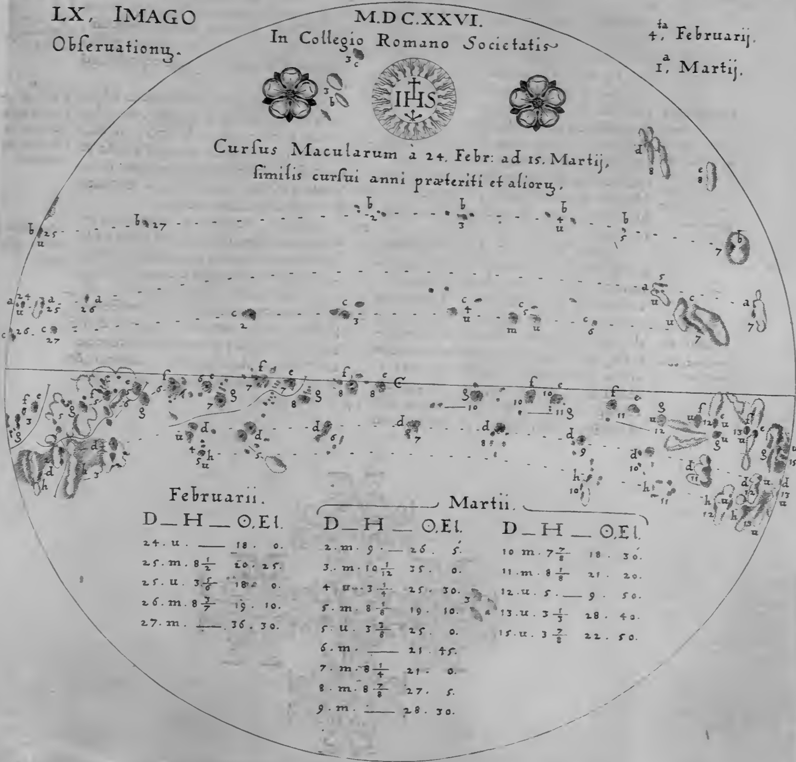
Quartò, Maculæ d, auſtrinæ, die 2. primùm conſpectæ, traxerunt poſt ſe immediatas luculentas faculas, quas ſtipabant vmbræ, & has rurſus faculæ fulgentes, cum vmbris ad horizontem ferè protenſis. quibus inhæſit verſus auſtrum Macula h, tenuis adhuc, & vmbræ quam Maculæ ſimilior. die 3. Maculę, d, in 4. ſeſe exſinuarunt, faculæ autem & vmbrę multo maximè ſunt dilatatę, in omnem loci differentiam, quemadmodum & Maculæ nouiter ortæ, quaſi ſemper ſolent. dico quaſi; quia dubito an aliquando aliter euenerit: certè exemplum non occurrit. Die 4. Maculæ d, fuère quinque. Die 5, acceſſit vmbra cum facula auſtrali. Die 6. Maculę adhuc 5. ſed in longum protenſæ. Die 7. duæ tantum viſæ cælo vapido. Die 8. quinque iterum imo quaſi ſex, ſe obtulerunt, coaleſcentibus borealibus in vnam. Die 9. tres tantum, decimò iterum 5. ſunt viſæ, & reddidit ſeſe Macula h, cum fœnore nam cum ſocijs 6. & Facula egregia comparuit. Die 11. Maculæ d, partim coierunt in vmbras dilatatæ, partim in faculas candidas abiuerunt, ſequentibus interim Maculis, h, ſex. Die 12. Maculæ, d, eodem modo cum faculis, ſed figura graciliore proceſſerunt, ſequentibus Maculis, h, quattuor, faculas inſignes claudentibus. Die 13. veſpertino, Maculæ, d, cum faculis horizōti inſtiterunt, ſequentibus vmbris, faculis & Maculis, h. Conſidera diligenter quomodo Maculæ, h, ſeſe in latas vmbras diffuderunt, id quod frequenter faciunt vel patiuntur Maculæ rareſcentes, & ad faculas vel interitum tendentes. Curſus Maculæ, d, ſi recti computi ratio ineatur durauit ab horizonte ad horizōtem, ferè dies quattuordecim, nam interuallo orientali inter Maculam & limbū, debentur minimum dies

Maculæ ad interitum tendentes ordinariè in latas vmbras rareſcunt.

Curſus dierum ferè quattuordecim.

LX, IMAGO Obseruationum.

4.ta Februarij. 1.a Martij.



Februarii.

D	H	☉.El.
24. u.	——	18. 0.
25. m.	$8\frac{1}{2}$	20. 25.
25. u.	$3\frac{5}{6}$	18. 0.
26. m.	$8\frac{3}{7}$	19. 10.
27. m.	——	36. 30.

Martii.

D	H	☉.El.
2. m.	9. ——	26. 5.
3. m.	$10\frac{1}{12}$	35. 0.
4. u.	$3\frac{1}{4}$	25. 30.
5. m.	$8\frac{1}{8}$	19. 10.
5. u.	$3\frac{3}{8}$	25. 0.
6. m.	——	21. 45.
7. m.	$8\frac{1}{4}$	21. 0.
8. m.	$8\frac{7}{8}$	27. 5.
9. m.	——	28. 30.

D	H	☉.El.
10 m.	$7\frac{7}{8}$	18. 30.
11. m.	$8\frac{1}{8}$	21. 20.
12. u.	5. ——	9. 50.
13. u.	$3\frac{1}{3}$	28. 40.
15. u.	$3\frac{7}{8}$	22. 50.

I.

dies duo cum dimidio. prout euidens eſt ex Maculæ g, ad diem 5. diſtantia: diſtantiæ Maculæ, d, æquali. igitur ſi duos dies cum dimidio adijciamus ad dies 11. & 6. horas, non multum aberimus à diebus 14. quos Maculam, h, compleuiſſe nullus ambigo. Curſus huius Maculę, d, & ſitu & duratione atque æquilibrio valde ſimilis eſt curſui Maculæ a, an. 1625. Imagine XIII. expoſito, & veſtigio itinerario Maculæ itidem, a, anni 1627. inferius ſuo loco explicando. Vnde huius Maculæ apparens curſus, ſuperauit curſus Macularum, b, & c, plus quam integro die.

Curſus Maculæ d, verſatur circa æquilibriũ vernum: ſuperat curſus boreales plus quam die.

Quintò, Maculæ e, f, g, vnius manipuli die tertiò exorti, ſeſe mirum in modum dilatauerunt, & die 5. intra Faculas illuſtres inceſſerunt; poſt medium & numero, & mole decreuerunt, tandemque in Faculas & vmbras ex potiori degenerarunt, cum quibus ad occaſum vſque peruenerunt. Cæterum nota 1. Maculam, f, Maculæ, g, in ortu viciniorem apparuiſſe (id quod inciſor non ſatis expreſſit) quàm Maculæ, e; contrarium

Maculæ in faculas & vmbras conuertuntur.

II.

fuit in occaſu. 2. diſtantiam Macularum, e, g, in occaſu maiorem eſſe quam in ortu. 3. Curſum Maculæ, g, fuiſſe fermè dierum 14. 4. itinera huius manipuli, eſſe quodammodo in æquilibrio. 5. In Imagine XIV. aliquid ſimile reperiri, ad curſum, e.
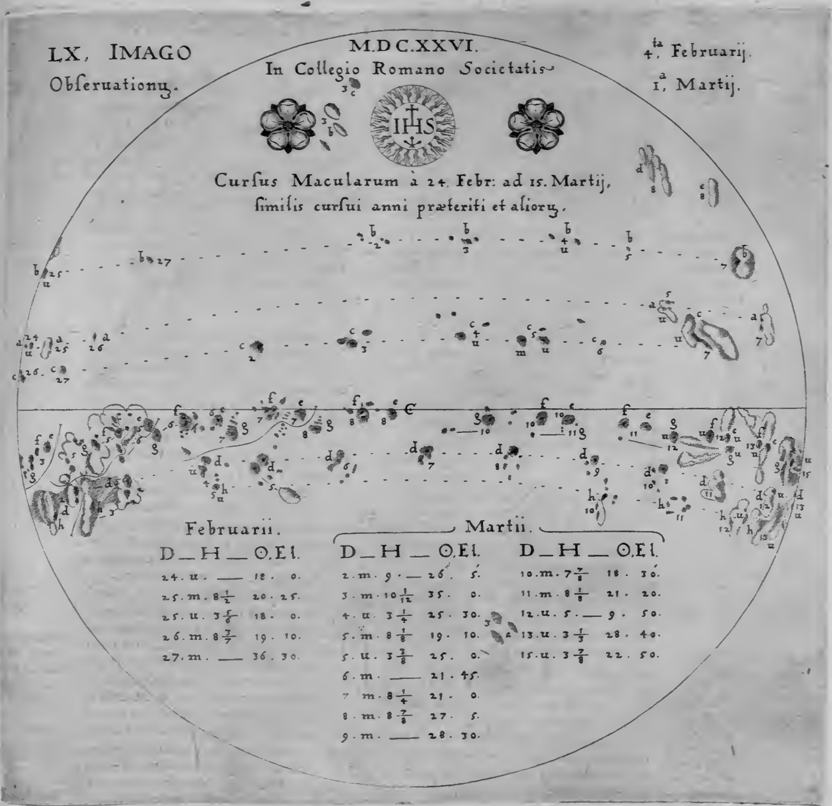
Manipulus Macularũ e, f, g, in æquilibrio verno verſatus eſt.

Sextò, Habes in hoc ſchemate adnotatas etiam vmbras & faculas, die 3. auſtrinas, a, boreas verò, b, & c; item die octauo, d, & e, quas exempli cauſſa & tanquã notabiliores adduco: quia huiuſcemodi in Sole toto Phaſes ſunt quotidianæ & abundantia ſumma.

Vmbræ, & faculæ notabiliores in partibus polaribus.

Septimò, Summa in æquilibrio arcuum curuitas, chordarum nulla ad Eclipticam inclinatio, ſed omnes vel coincidunt vel æquidiſtant: polus auſtrinus culminat, boreus ſummè depreſſus eſt; & hic incipit aſcendere in hemiſphærio latente, ille in patente deſcendere; & hic tranſit in plagam orientalem, iſte in occidentalem; Macularumque directio, & Eclipticæ à chordis ſectio, fit ex borea in auſtrum.

Aequilibrĩ verni affectio.


LX, IMAGO
Obſeruationũ.
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
4.ta Februarij.
1.a Martij.
IHS
Curſus Macularum à 24. Febr: ad 15. Martij,
ſimilis curſui anni præteriti et aliorũ.
Februarii.
D_H_O.El.
24. u. ___ 18. 0.
25. m. 8 1/2 20. 25.
25. u. 3 5/6 18. 0.
26. m. 8 3/7 19. 10.
27. m. ___ 36. 30.
Martii.
D_H_O.El.
2. m. 9. _ 26. 5.
3. m. 10 1/12 35. 0.
4. u. 3 1/4 25. 30.
5. m. 8 1/8 19. 10.
5. u. 3 3/8 25. 0.
6. m. ___ 21. 45.
7. m. 8 1/4 21. 0.
8. m. 8 7/8 27. 5.
9. m. ___ 28. 30.
D_H_O.El.
10. m. 7 7/8 18. 30.
11. m. 8 1/8 21. 20.
12. u. 5. _ 9. 50.
13. u. 3 1/3 28. 40.
15. u. 3 7/8 22. 50.

Notæ in LXI. Obſeruationum Imaginem, Martij ſecundam, à die 10. ad 22. eiuſdem.

I.

HAEC Macula, a, ab Ecliptica & parallelo Maximo non adeo multum abfuit, ideoque ex curſu illius multa haberi poſſunt, peculiariter notãda.

Nucleorum generatio & augmentatio obſeruata deſcribitur.

Primò, Exorta eſt ventricoſa ſeu potius capitata parte ſuperiore in boream, caudata inferiore verſus auſtrum, cauſsã ventris etiã tunc indicauit, nucleus haud obſcurè indicatus, qui die 11. manifeſtè ſeſe prodidit, in quinq. diſtinctos nucleos, ſed paruulos diſcretus, qui rurſus die 12. in quattuor collecti apparuerunt; ſequenti verò 13. die, orientalior auctus, & occidentales parui quidem ſed numeroſiores apparuerunt, qui rurſus die 15. coaluiſſe, & in tres redacti videntur, auſtrinum & arctoum maiores & longiores, medium autem valde paruum, qui tamen eodem die veſperi quattuor fuerũt prout in ſchemate adnotatum habes ad, a, & u, diei 15. id eſt, ad obſeruationem veſpertinam diei decimiquinti. die verò 16. tam mane quam veſperi, eoſdem nucleos ex coalitione auctos, ſed numero diminutos vides, erant quippe tres, quem numerum nunquam amplius exceſſerunt. Nam die 17. tres quidem nuclei & nigerrimi, ſed coniuncti apparuerunt, neque deinde amplius per totum Solem disiuncti fuerunt, ſed magis ſemper adunati; prout per ſingulos dies ad 22. vſq; in diagrammate patet. Atque ex iſto quidem nucleorum progreſſu, & incremento apparente ſæpe etiam alias à me obſeruato, & in hiſce iconiſmis allato, manifeſtum eſt, in generatione, atque augmentatione nucleorum, à natura huius Phænomeni eandem ſeruari rationem, quæ ſeruatur in ipſa Macularum productione; quæ ſemper è tenuibus, minutis, & plerumque diſſipatis vmbris in vnum coaleſcunt, & deinde augeſcunt in omnem loci differentiam. Quemadmodum hoſce nucleos creuiſſe quiſque non cœcus aduertit. Nam ſi omnes hi nuclei ſingulis diebus, à 10. ad 15. inſpiciantur, tametſi plures fuerint numero quam die 16. & ſequentibus, tamen mole illos non æquant. Die autem 15. veſperi, 16. 17. & 18. mane, itemq. 21. veſperi, ſolas nucleorum genuinas figuras, & magnitudines adduxi: nam 19. veſpertinus, punctum tantum dat, qui nuclei centrum ſeu locus eſt.

Nucleorum & Macularum eadem prorſus in naſcendo & augeſcendo ratio. qui creſcunt & deficiunt ad omnem loci differẽtiam vt Maculæ.

II.

Facula intra Nucleos.

Vbicunque verò, inter hoſce nucleos album ſpatium repereris, ſcias id non caſu inciſoris ſed ſtudio obſeruatoris eſſe relictum, eoque fulgentiſſimam faculam indicari. Hæc de nucleis huius Maculæ.

Corpus Maculæ imitatur figuram Nuclei.

Secundò, Nunc ad circumiectam nucleo nubem, ſeu ipſam Maculæ figuram veniamus. videbimus ipſam ſecundum nucleorum ſitum & figuram conformari nam à die 10. ad 15. ex auſtro in boream procerior fuit, vt & nuclei: quamprimum verò nuclei à die 16. ad 19. trigoni effecti ſunt, idem ſchema induit Macula tota. Die verò 21. & 22. oblonga iterum euaſit, prout in ortu, quod & Nuclei ſeſe ſimili modo ad aſpectum attenuauerint. Et hæc mutua figurarum ſimilitudo, Nuclei cum Vapore, & huius cum Nucleo, non tantum in hac, ſed cum omnibus alijs Maculis fœcundis euenire ſolet.

Comitatus huius Maculæ in Vmbris, Faculis, & Nucleis deſcribitur.

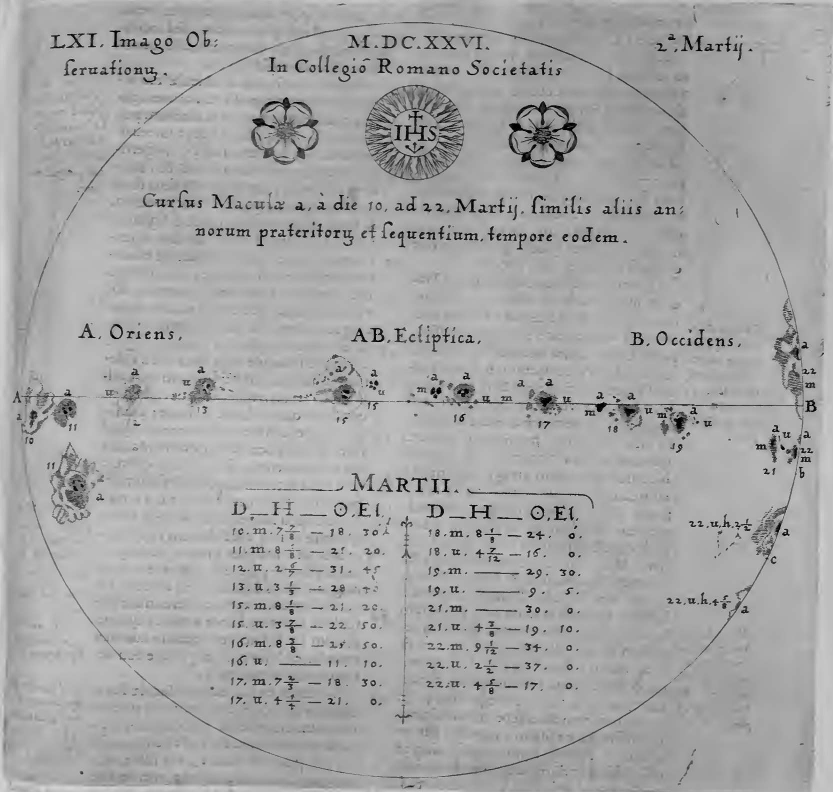
Tertiò, De comitatu huius Maculæ hęc accipe. fuit is vmbrarum, facularum, & Macularum. Vmbræ in ortu eam vallauerunt, ſicut & luculentiſſimæ Faculæ, quemadmodum ex die 10. & 11. perſpicis. Cauda autem illa vmbroſa in auſtrum acuminata die 10. fuit Macula vera, ſed rara, dieque 11. ampliata viſa eſt, & tandem progreſſu in plures Maculas tenues abijſſe videtur; quemadmodum ex vmbris quoque borealibus & alijs, plures ſine dubio Maculæ eruperunt, quas pro libito contemplari poteris, die 13. 15. 16. 17. 18. & 19. nam die 21. & 22. iterum in vmbras & Faculas multæ ſine controuerſia transſmutatę ſunt; quia Macula inter vmbras & faculas horizontem occiduum adiuit, & exiuit.

Vmbræ in Maculas, et hæ rurſus in Vmbras mutantur.

Nimbus, ſeu Halo, ſiue Area Maculam circumſtans.

Nimbus autem Maculam præcingens, qualis die 12. & 15. per ambitum punctis inſignem notatus eſt, non illis tantum diebus, ſed

à 12.



I.

à 12. ad 19. vſque notabilis fuit; exempli verò cauſſa diebus illis notaui, quo aliud nil, quam extraordinarium quendam varium fulgorem Maculę circumfuſum innuo: qui in magnis, aut denſis Maculis ferè ſemper contingit.

Quartò, Conſiderandum eſt iter huius Maculę, & habitudo itineris ad Eclipticam; quomodo videlicet inceſſus flexura non amplius ſit in æquilibrio, ſed pars occidentalis præponderet, magiſque recedat ab Ecliptica, Maculę curſus in occaſu quam in ortu. Vt videre eſt in ſchemate. Deinde quomodo hæc eadem Macula Eclipticam inſederit in ortu die 12. & omnino tranſierit 13. 15. & 16.

II.

Itineris curuitas & ſitus ad Eclipticam deſcribitur.

 iterum-

I.

iterumque in eandem reciderit die 17. die verò 18. & sequentibus omnino deserueri t: & sic factum est, vt hæc Maculæ ex austrina borealis; & ex arctoa rursus australis euaserit: & cursus ipsius aliqua segmenta ad Eclipticam fuerint conuexa, quale est orientale 10. 12. & occidentale 18. 22. reliquum inter hæc à die 12. ad 18. interiectum, versus eandem Eclipticam extiterit concauum; vbi tamen nota stationes diei 15. esse parumper extra sua loca, nam matutina est paullò vicinior ad Eclipticam, & vespertina remotior ab eadem quam oporteret, prout quisq. statim aduertere potest.

Longa Maculæ in horizonte mora. Macularũ in eodem, sed non extra conspectus.

Quintò, Notanda etiam diuturna Maculæ huius ad horizontem occiduum commoratio, & ipsius intra Faculas illustres, & vmbras late patentes incessus, prout offert figura lateralis in boream explicata, vbi vides quomodo Faculæ totam Maculam cingentes & in oppositam hemisphærij partem deducentes, neque scintillam quidem suæ flammæ extra Solis orbitam emicare permittant: deinde quomodo hora vespertina 2. quando Macula horizontem attigit, etiam ipsæ cum eadem proportionato passu accesserint, vsque ad horam ferè 5. quemadmodum in schemate expressum vides: vnde omnibus pensatis, non est dubium hanc Maculam in horizontis contactu insumpsisse, minimum 6. horas: vbi nota (cuius ego singularissimam rationem habui) quando Macula ante prandium horizonti vicina fuit, eius ab Ecliptica recessum B, m, esse minorem, quam sit b, a, quem habuit hora 2. $\frac{1}{2}$. vespertina, & hunc ipsum esse minorem, distantia c, a, quæ fuit hora vespertina 4. $\frac{5}{8}$. quam rem cum alias sæpe etiam animaduertissem, & hæsissem, motuinè Macularum, an forsitan lapsui in obseruãdo id esset adscribendum; deprehendi tandem certis & constantibus obseruationibus, non esse hallucinationem obseruatoris, sed veritatem motus apparentis. Porro Macula sub horam 2. $\frac{1}{2}$. longè viuacior apparuit, quam sub horam 4. $\frac{5}{8}$. hic enim floccida, debilis, sparsa & instar tenuis nebulę diluta comparuit, illic autem nigra adhuc & vegeta; neq. mirum; maiorem adhuc partem versus nos dirigebat, hora verò 4. potiorem in oppositum transmiserat. Aduerte autem distantias

Maculæ in horizonte versantis maior ab Ecliptica in horas digressio.

Maculæ occasui vicinissimæ hebescunt, & nebulis similes fiunt.

II.

b, a, & c, a, in Imagine æquales reperiri, quod non phænomeno, sed incisori imputabis; nam inæquales fuisse, secundum dicta, certissimum est.

Cursus æquabilis, & spatia orientalia occidentalibus positione similia, æquantur.

Sextò, Cursus huius Maculæ fuit æquabilis, saltem quoad sensum; nam spatia ęqualium temporum & similium positionum sunt æqualia. Quippe interuallum à die 13. vespertina ad 15. vespertinam æquatur interuallo diei 16. & 18. itidem vespertini, sunt autem & situs similes, & tempora æqualia, vti ex iconismo, & notis patet: eodem modo reliqua interualla orientalia occidentalibus æqualia inuenientur: vnde necessarium est, dimidium itineris in oriente, tantundem sibi temporis vendicare, quantum sibi vendicat altera medietas in occasum: partesque vtrinque æquales etiam respondere temporis ęqualibus partibus. Quare cum statio Maculę vespertina diei 21. detur vna cum suo ad horizontem interuallo, detur etiam tempus eidem respondens quod est diei vnius & $\frac{1}{4}$. horæ; consequens est etiam interuallo orientali, quod inter horizontem & stationem Maculæ die 10. intercurrit, deberi vnum diem: quia illud interuallum, est ad sensum æquale interstitio occidentali 11. 22. modo descripto. Itaque totus Maculæ huius apparens cursus esset dierum 13. horarum 8. & semis plus minus. Cumque huius Maculę parallelus à maximo non magnam latitudinem habeat euidens est paralleli maximi apparentem cursum sensibilem, non fore minoris morę, quam dierum 13. sed maioris: quanto autem excedat, ex hisce quidem præcisè non determinatur in præsentia.

Cursus Maculæ huius dierum 13. horarum 8. & semis.

Cursus paralleli Maximi aterũ 13. aliquot horarum.

Septimò, ex hac eadem Maculæ horizontalis ab Ecliptica discessione, euidentissimum est; vestigia Macularum itineraria, non describere arcus circulares, sed vel ellipticos ad sensum, vel illis non multum dissimiles. Quid autem ex hac itineris qualitate, & Macularum diutina in horizonte mora pro vero Macularum motu & loco statuendo eruatur, patebit suo loco.

Macularũ apparentia vestigia non sunt circularia, sed Ellipticis haud absimilia, quoad sensum.

NOTANDVM.

Qvod autem vel huius vel sequẽtium mensium Maculas omnes vel earum continuatas & concatenatas obseruationes non addu-

I. | II.

adducam, non ideo fit, quod vel Sol illis diebus à Maculis vacuus, vel ego in obseruando deses fuerim; (obseruaui enim & obseruatas in magna copia habeo;) sed quia ad meum intentum prosequendum opus non est, omnia, & singula promere. Iuuat etiam aliquid nummorum in erarium recondere, quod suo tempore, si oporteat possim promere: iuuat alijs, aliquid spatij in hac palestra dare, in quo se exerceant, & suam artem, non verbis, sed re ostendant. Lacunas Apellis nullus impleuit. Erit fortasse qui hasce suppleat.

Multæ obseruationes non adducũtur, vt alijs obseruationibus eas producendi occasio præbeatur.



Notæ in Obſeruationum Imaginem, LXII. Aprilis primam, à die 4. ad 18 eiuſdem.

I.

PRIMO, Macula a, die 4. veſperi horizontem cum facula parua ſed fulgida inſedit, ſequenti deinde die, vti & 6. cum eadem facula verſus occaſum reflexa proceſſit, & duas alias vmbras b, atq. c, (quarum tamen b, Sculptoris in curia hic non expreſſit) cum faculis poſt ſe traxit; quibus deinde extinctis poſt diem 8. ipſa ſola perrexit, & continuè ſecundum omnem dimenſionem, tam in nucleo quàm circumpoſito corpore defecit; donec die 14. in vmbras tenuiſſimas & debiles faculas abiuit. Curſum exegit dierum minimum tredecim: prout ex curſu, d, huius, & alijs Imaginis ſequentis, nec non proximè antecedentis, ſatis manifeſtum eſt. A parallelo Maximo non multum abfuit.

Macula d, in vtroque horizonte viſa.

Secundò, Macula, d, in horizonte vtroque viſa eſt, vnde curſus ipſius apparens, ſatis præciſus haberi poteſt. In orientali horizonte primum conſpecta eſt hora 4. $\frac{3}{4}$. veſpertina diei quintæ, corpore quaſi toto ſupra ipſum emerſo; in occidentali tota ferè depreſſa apparuit die 18. hora 2. $\frac{3}{4}$. veſpertina: ſi igitur ipſi corpulentiæ aſcendenti & deſcendenti demus horas quaſi 10. aut minimum

II.

8. faciemus curriculi per Solem apparentis, dies 13. horas circirer 8. vel minimum 6. Fuit autem hæc Macula in ſtatu ſuo quodammodo perfecto, nucleo & corpore rotunda, conſtans, & ſibi ferme ſimilis, niſi quod more aliarum extra medium verſus extrema ſenſim, & magis magiſque gracileſcebat. Inuenies curſui huius Maculæ, ſimiles non Macularum ſed Facularum curſus, in Imaginibus XIX. & XX. ad litteras a, vbi eſt flexus ſimilis & duratio æqualis reperietur.

Curſus dierum 13. horarum 8. circiter.

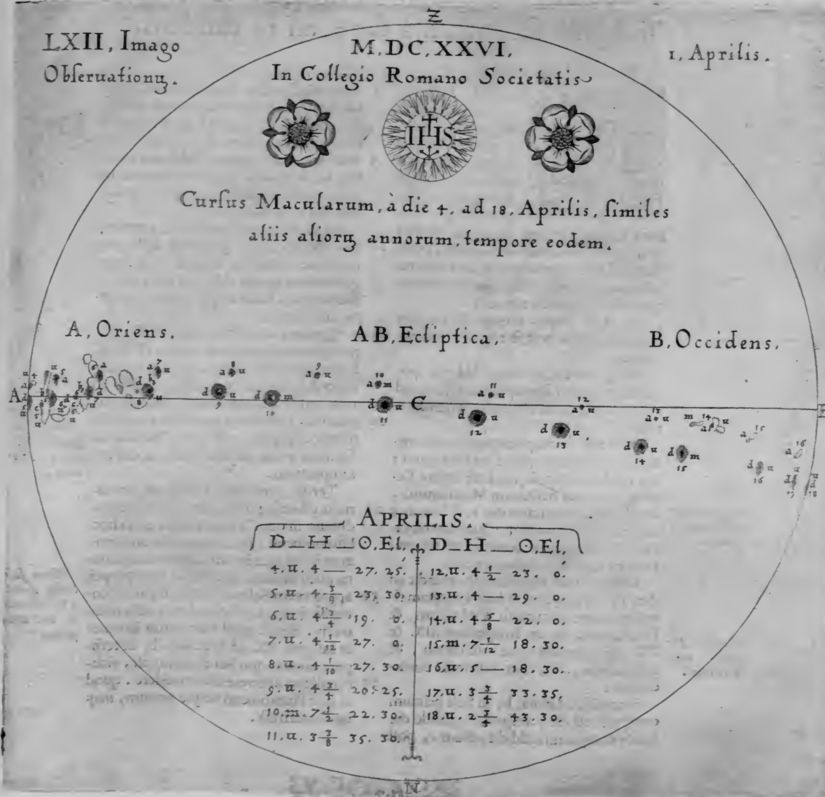
Macula rotunda.

Macula auſtralis, deinde borealis, & rurſus auſtralis.

Tertiò, Macula hæc, centro circa medium proxima inceſſit, Eclipticam die 7. & 10. quaſi centraliter inſedit, die 8. & 9. tranſiuit in partes boreas, reliquas in Auſtro conſumpſit. Orientalis Eclipticæ vicinior fuit quàm occidentalis; ab itinere Maculæ, a, parumper deflexit in auſtrum, vt ſuum eidem non faceret parallelum.

Motus huius Maculæ ad ſenſum vniformis.

Quartò, Hæc Macula ſpatia æqualia à centro C, æqualiter quaſi remota, decurrit tempore æquali, cuiuſmodi ſunt, orientale inter diem 8. & 10. & occidentale inter diem 13. & 15. vbi tam ſpatiorum quam temporum æqualitatem reperies ſaltem ad ſenſum, id quod mihi ſufficit.



D – H – ☉. El.	D – H – ☉. El.
4. u. 4 — 27. 25.	12. u. 4 $\frac{1}{2}$ 23. 0.
5. u. 4 $\frac{3}{8}$ 23. 30.	13. u. 4 — 29. 0.
6. u. 4 $\frac{3}{4}$ 19. 0.	14. u. 4 $\frac{5}{8}$ 22. 0.
7. u. 4 $\frac{1}{12}$ 27. 0.	15. m. 7 $\frac{1}{12}$ 18. 30.
8. u. 4 $\frac{1}{10}$ 27. 30.	16. u. 5 — 18. 30.
9. u. 4 $\frac{3}{4}$ 20. 25.	17. u. 3 $\frac{3}{4}$ 33. 35.
10. m. 7 $\frac{1}{2}$ 22. 30.	18. u. 2 $\frac{3}{4}$ 43. 30.
11. u. 3 $\frac{3}{8}$ 35. 30.	

Notæ in Obſeruationum Imaginem LXIII. Aprilis ſecundam, à die 7. ad 19. eiuſdem.

I.

PRIMO, Macula, a, die 7. mane, longa & ventricoſa in medio, ſupra & infra in acutos vmbroſos apices deſinebat, faculam præmittens, trahens infernè tenuem Maculam vmbræ ſimiliorem, horizonti contiguam. poſui illam ad latus boreale, vt omnia locum haberent tametſi in itinere recto ſine alijs comitibus etiam eſt expoſita.

Die 8. in plures vmbras & Faculas maiores, quas poſt ſe traxit, ipſa augeſcens.

Die 9. 10. 11. videntur Maculæ poſteriores, priori appropinquauiſſe, quod eſt præter morem Phœnomeni ordinarium.

Die 12. & deinceps cæpere omnes imminui & deficere prout ex idea patet; die 19. Maculam ſequuta eſt ingens Facula, in locum deſitarum Macularum. confer hunc diem cum die 8. & inuenies magnam ſimilitudinem. Qualem vmbrarum & Facularum comitatum ſecum traxerit die 18. habes ex latere.

Maculæ in Faculam reſoluta.

Curſus huius Maculæ ſeſe extendit ad dies 13. & amplius; & habet aliquam ſimilitudinem cum curſu Vmbrarum, & Facularum, A, in Imaginibus XIX. & XX. deſcriptarum: quæ ſimili fluxu, & tempore æquali, ſua curricula confecerunt.

Curſus ſuperat dies tredecim.

Secundò, Macula, b, in Sole primum conſpecta eſt die 7. veſperi; & quando die 8. ſeſe conſpectui reddidit, aliam c, poſt

II.

1 ſe, cum inſignibus Faculis traxit. inceſſus autem ambarum, fuit in eodem ſenſibiliter parallelo; deinde (quod rariſſimũ eſt in hoc Phenomeno,) apparentes illa-
5 rum inter ſe diſtantiæ, ſi ſumantur à centro, C, vtrimque æqualiter remotæ, inter ſe inuentæ ſunt ſenſu æquales: quales ſunt diei 8. & 19. diei 10. & 17.

Motus vniformes.

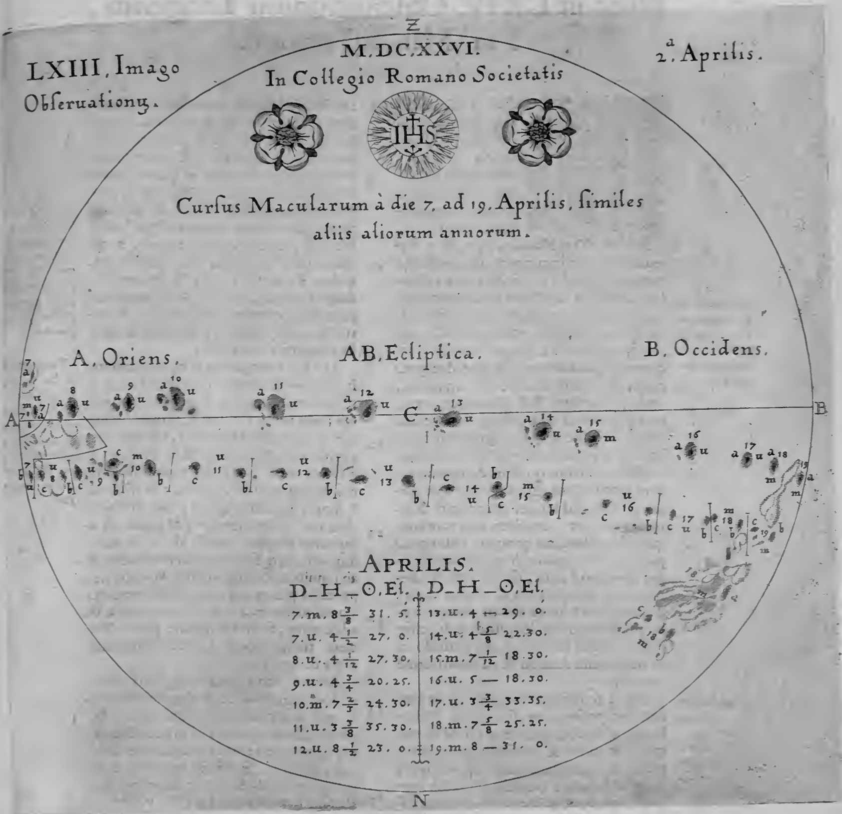
Sic & interualla ambarum tempori-
10 bus æqualibus, & locis ijſdem, aut à centro æque diſtantibus decurſa inter ſe apparuerunt æqualia. Die 9. 12. 13. 16. oſtentauerunt vmbras, quæ tamen diuturnæ non fuerunt.

15 Qualem autem Facularum & Vmbrarum comitatum deduxerint die 18. & 19. habes partim ex latere, partim itinere regio delineatum. Creuerunt ambæ ab ortu verſus medium nucleis difformibus
20 grauidæ, inde verſus occaſum rurſus diminui cæperunt: vbi vides Maculæ c, figuram, iuxta nuclei modulum eſſe attemperatam.

Secundum Nuclei figuram effigiatur Macula.

Tertiò, Ambarum veſtigium itinera-
25 rium, eſt veſtigio Maculæ, a, ſenſu æquidiſtans id quod etiam rarum eſt in hoc Phœnomeno. Et ſi interuallorum horizontalium tam in ortu, quam occaſu bona ratio ineatur, inuenietur vterque per
30 apparentem Solis circulum trãſitus contigiſſe diebus tredecim, horis octo minimum. Simile quid huic curſui inuenies in Imagine XX. ad litteram, b, in tempore tamen, quo Sol decurſus eſt, vide-
35 tur aliqua differentia intercedere. quod in hoc Phænomeno neque nouum, neq; inuſitatum eſt.

Mora ſub Sole, dierũ 13. horarũ 8. aut amplius.


LXIII. Imago Obseruationũ.
Z
M.DC.XXVI.
In Collegio Romano Societatis
2.a Aprilis.
IHS
Cursus Macularum à die 7. ad 19. Aprilis, similes aliis aliorum annorum.
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
A
B
C
APRILIS.
D_H_☉.El. D_H_☉.El.
7.m. 8 3/8 31. 5.
7.u. 4 1/2 27. 0.
8.u. 4 1/12 27.30.
9.u. 4 3/4 20.25.
10.m. 7 2/3 24.30.
11.u. 3 3/8 35.30.
12.u. 8 1/2 23. 0.
13.u. 4 — 29. 0.
14.u. 4 5/8 22.30.
15.m. 7 1/12 18.30.
16.u. 5 — 18.30.
17.u. 3 3/4 33.35.
18.m. 7 5/8 25.25.
19.m. 8 — 31. 0.
N

Notæ in LXIV. Obſeruationum Imaginem, à 21. Maij, ad 5. Iunij.

I.

HAEC Obſeruationum Imago exhibet multos diuerſarum Macularum curſus in quibus continentur res ſane memorabiles. Nam.

Primò, Tres Maculæ, a, b, & c, boreales die vigeſimo primo per modum trianguli iſoſcelis phyſicè exortæ, obtuſum valde ſui aſpectum præbuerunt, erant paruæ luce vndique ſuperfuſæ, (id, quod alias etiam in eiuſcemodi Macularum exortibus fere ſemper accidit) eademque quodammodo dilutæ, denique oculus conſultus dixiſſet Soli immerſas, vmbris tenuibus ferè connectebantur, totaque incluſa area, effulgebat Facula admodum luculenta. ante diem hunc nullum ſui indicium præuium fecerunt.

Maculæ Soli immerſæ Faculam illuſtrem circumuallabant.

Die 22. Melius quidem comparuere, nam lucem illam dubiam magna ex parte excuſſere ſed tenues admodum & æquabiles erant, ampliatæ non tantum ipſæ, ſed in longum quoque, latumque protenſo triangulo a b c, durante ſemper in medio Facula, ſed & vmbra lateralis b, a, nonnihil ab, a, reſilire cæpit. Triangulum vero rationem ſuam mutauit; cum enim heri longitudo a, b, eſſet baſis trianguli iſoſcelis, hodie latitudo a, c, hoc munus ſuſcepit & ad finem fermè retinuit.

Die 23. triangulum amplius in omnem loci poſitionem eſt auctum, Maculæque a, b, & c, mirificentiſſimè & numero & mole & denſitate creuerunt, prout ex nouis nucleis ſatis liquet, noua inſuperMacula, f, emerſit; & vmbra lateralis inter, b, & a, ſeſe omnino contraxiſſe, inque nucleum coiuiſſe videtur. Vice verſa vmbra lateralis b c, plurimum incrementi fecit. & ſpatium internum baſi a c, adiacens totum erat faculoſum, ſicut & ſitus vertici b, inter duos nucleos inſertus.

Tam Maculæ, quam ſpatium Macularũ triangulare a, b, c, in omnem loci poſitionem augetur.

Die 24, vt ex laterali deſignatione patet (nam in itinere directo totum poni non potuit) triangulum, a b c, adhuc

II.

creuit, ſed magis ſecundum longitudinem a, b, quam latitudinem a, c, & alter nucleus boreus ad, b, reſolutus apparet in tenues Maculas, & totum latus boreum b, c, ſimiliter in plures tenues Maculas diſtractum, & Macula c, protenſa in longum & latum, & nonnihil proceſſiſſe amplius quam reliquæ baſeos Maculæ, ea verò quæ in angulo, a, aliquantulum imminuta, cui tamen noua vmbra K, acceſſit. At, f, in omnem dimenſionem creuit, & ab a, multum proceſſit. Spatia interna baſi a, c, & vertici b, itemq. Maculę f, adiacentia, faculis luculentis ſplendida.

Faculæ intra Maculas ardentes ſemper adhuc durant & cum Maculis æquali paſſu pergunt.

Die 25. triangulum a, b, c, etiamnum in longum & latum creuit, baſis item a, c, vehementer auxit, & iam non apparet ſub linea recta, ſed curua, propter maiorem progreſſum Maculæ, c, cui hac nocte magna acceſſio facta eſt ex Maculis, l, phyſicè ortis. Sed & K, tenuiſſima vmbra in longum ſeſe extendit: & Macula, f, figura nonnihil variata, ſuas fimbrias dilatauit verſus interiores Maculas, & aliquanto amplius receſſit ab, a, in occaſum, vertex, b, ſeſe nonnihil recuruauit, & ab omnibus ſecreuit, medijs Maculis in paruulas plures redactis. Sinus interim albi ad baſin circa f, & verticem iuxta, b, adiacentes, faculoſo lumine pleni. Nucleus medię baſeos in crucem formatus niger & denſus.

Triangulũ a, b, c, fit mixtilineũ & ſupra omnem fidem & modum, in omnem loci differentiam augetur.

Die 26. non appoſui integram baſin, ob loci anguſtias, deeſt altera extremitas a, auſtralis coincidens cum vertice b, diei heſterni. c, mire ſeſe in occaſum exporrigit nucleo anteuertente. appendix l, incredibiliter ſeſe verſus medium diffudit inſtar tenuis & æquabilis nubeculæ. Maculę f, mediæque heri illis vicinæ, vt plurimum euanuerunt, ſed & K, morituri; contra vertex, b, augeſcit, alicubi verſus occaſum, verſus ortum deficit in vmbram; & minutæ heſternæ pauciores ſed maiores ſunt factę: omnes ſinus albi interni faculis lucidis illuſtres. & totus circa ambitus colore ſubflauo velut aureo, ſubuiridi, & albo inſignis, prout ambitus punctulis diſtinctus indicat, id quod in alijs

Sinus interni adhuc faculenti.



MAII.

D	H	☉ El.
21. m.	$8\frac{7}{8}$	43. 0.
22. m.	$8\frac{1}{4}$	39. 0.
22. u.	5.	25. 0.
23. m.	$7\frac{7}{8}$	35. 30.
24. m.	$7\frac{7}{8}$	35. 20.
24. u.	$4\frac{1}{2}$	31. 10.
25. m.	$7\frac{7}{8}$	34. 50.

D	H	☉ El.
26. m.	$7\frac{5}{8}$	33. 0.
26. u.	$4\frac{1}{2}$	30. 40.
27. u.	$5\frac{7}{8}$	27. 0.
28. m.	$7\frac{7}{12}$	32. 30.
28. u.	$5\frac{1}{2}$	29. 30.
29. m.	$8\frac{3}{4}$	46. 0.
29. u.	5.	27. 30.
30. m.	$7\frac{3}{8}$	30. 30.
30. u.	5.	24. 45.
31. m.	$8\frac{1}{12}$	38. 35.
31. u.	$5\frac{1}{2}$	20. 0.

IVNII.

D	H	☉ El.
1. m.	$7\frac{1}{4}$	29. 30.
1. u.	$5\frac{1}{3}$	22. 30.
2. u.	$4\frac{1}{2}$	33. 0.
3. m.	$7\frac{7}{8}$	37. 0.
3. u.	$5\frac{3}{4}$	18. 10.
4. m.	7.	26. 40.
5. m.	7.	26. 30.

I.

alijs quoq. diebus huius trianguli; & alijs figuris inſignioribus aliorum dierum & temporum ſolẽniter euenire ſolet, ſed breuitatis ergo non ſigno.

Die 27. quem ad latus in boreã totum poſui, nam in linea itineraria locus defuit Triangulum, a b c, adhuc quidem creuit in re; ſed ad apparentiam ſtationem acquiſiuiſſe, & ab ęquicruri defeciſſe vide-

II.

1 tur, quia baſis á c, iam non æquidiſtare viſa eſt à vertice, b, ſed, c, eidem vicinius acceſſit, eo quod Macula, c, à baſi omnino ſeſe liberauerit, progrediendo verſus

5 occaſum, prout ex icone patet; interim tamen, l, & K, ſeſe mutatis aliquantulum formis ſtiterunt; nam, l, contraxit ſuam longitudinem, K, verò in multas paruas Maculas ſeſe diſpertiuit, f, ſimiliter ſeſe

I.

ab interitu reuocare,&vires pristinas colligere videtur. b, in duas coadunatur, appendices verò animam agunt. pleraq. spatia alba triangulo, a b c, intercepta faculis lucent.

Macula, c, præcurrentis, stupenda cum, l, & K, coalita ampliatio.

Die 28. Macula, c, sibi tam l, quam medias mirabiliter variatas, quam, K, vniuit, mira societate, sed & a, Macula primigenia angularis, diuortium a reliquis in basi contentis meditari videtur, f, suum solemne tenet ablegatis superfluis comitibus; b, in vnam coit vniẽdis paullatim nucleis; & comites post se trahit fortiores. Intercapedines albæ inter, K, l, c, a, Faculis vehementer rutilant.

Albæ intercapedines etiamnum faculis accensæ allucent.

Die 29. inuenies totum triangulum, a b c, extra positum, quia in via itineraria, a, & K, locum non habuerunt.

Vides quomodo mediç Maculç sensim euanescunt, & Macula, a, à reliqua basi paullatim secernitur, & b, in vnam oblongam Maculam coalescit attenuatis quæ pone sequuntur Maculis: f, autem adhuc vtcunq. durat. Sed & Maculæ, l, secessum à, c, moliuntur. Notandũ etiam nucleum baseos versus occasum quasi nudum, versus ortum reliquos vapores seu nebulas quodammodo post se trahere; id quod valde huic phænomeno solẽne est.

Nuclei versus occasum proniores & nudiores.

Die 30. non licuit appingere Maculam, a, in itinere recto, nisi centrum pũcto nigro, propterea ad latus totam posui in figura itineraria vides Maculas, l, etiã ab omnibus alijs seiũctas esse, & verticem, b, vnam factam opticè, sequaces autem valde attenuari. apud, f, nouæ emergunt vmbræ cum faculis, hucusq. non animaduersæ. spatia alba faculis insessa.

Die 31. mane habes figuram lateralem boream, quo habitu apparuit triangulum a b c, vmbris & faculis repletum; nam vbicunq. alba interualla aspicis, noueris Faculis eximijs fuisse collustrata. Macula, f, vmbris iuncta & similis facta est: omnes vmbræ quasi nouæ, & admodum tenues, quidquid inter horizontem, & Maculam, b, intercessit, occupauere; Macula, a, suum longum nucleum etiam paullatim contrahit, & reliquo corpore in vmbræ dilutæ formam gracilescit.

Die eodem vesperi, trigonum, a b c, horizontem attigit vertice, b, vna cum vmbris & faculis lateralibus austrinis, ante vmbrã & Maculam, f, Maculæ, a, & c, adhuc seiunctæ suos nucleos ostentant, & a, longam caudam vmbrosam exporrigit

II.

alba omnia faculis resplendent. Maculç, l, admodum gracilescũt situ tamen libero.

Die 1. Iunij mane non comparuit amplius Macula, b, sed duç, a, &, c, itemq. per modum vmbræ, l; etiam, f, in horizonte sui vestigium insinuauit: posui autem omnia hæc ad latus boreum, eo quod in recto locus deesset. Sicut

Eodem die vesperi situm dictarũ Macularum & vmbræ, l, locaui ad latus australe, vbi & Maculas horizonti vicinas latis crassas, & eidem horizonti incumbentes faculas habes tam in borea, quam austro. Cæterum Macularum, a, & c, puncta centralia habes suis locis itinerarijs impressa, cum litteris, a, & c, intra figuram diei 31. vespertinam.

Faculæ in horizontem vsque incũbunt inter Maculas.

Secundò, Consideranda est trianguli a b c, positio seu figura optica per singulas stationes diurnas. Licet cum certum sit triangulum in se suam speciem & magnitudinem semper retinere, retentis ijsdem lineis. tamen certum itidem est, trigonum quoduis cæteroquin immutatum, & figuram & magnitudinem & speciem immutare opticè, sola positione & aspectu. Vnde etiamsi Maculæ eandem inter se distantiam inuariatam retinerent nihilominus tamen figuram & magnitudinem variarent sola positione & aspectu. Multo magis id euenire oportet, si motio localis quoque interueniat.

Igitur tres Maculç, a, b, & c, die 21. 22. & 23. exhibuerunt triangulum rectilineum isosceles, variatis tamen basibus, & auctis lateribus omnibus. Die 24. & 25. basis, a c, facta est curuilinea, & triãgulum euasit isosceles mistilineum. Semper tamen incredibiliter auctum. A die 26. ad 30. retulit formam scaleni obtusi anguli, atque nonnihil opticè decreuit, semper tamen interuallo longissimo primi diei figuram superauit. Die 31. redijt ad rectangulum, ita vt duo latera angulum rectum continentia fuerint, a b, & a c, b c, verò fuerit latus angulo recto oppositum; fuitque hoc triangulum, rectangulum multo maius triangulo æquicrure diei 21.

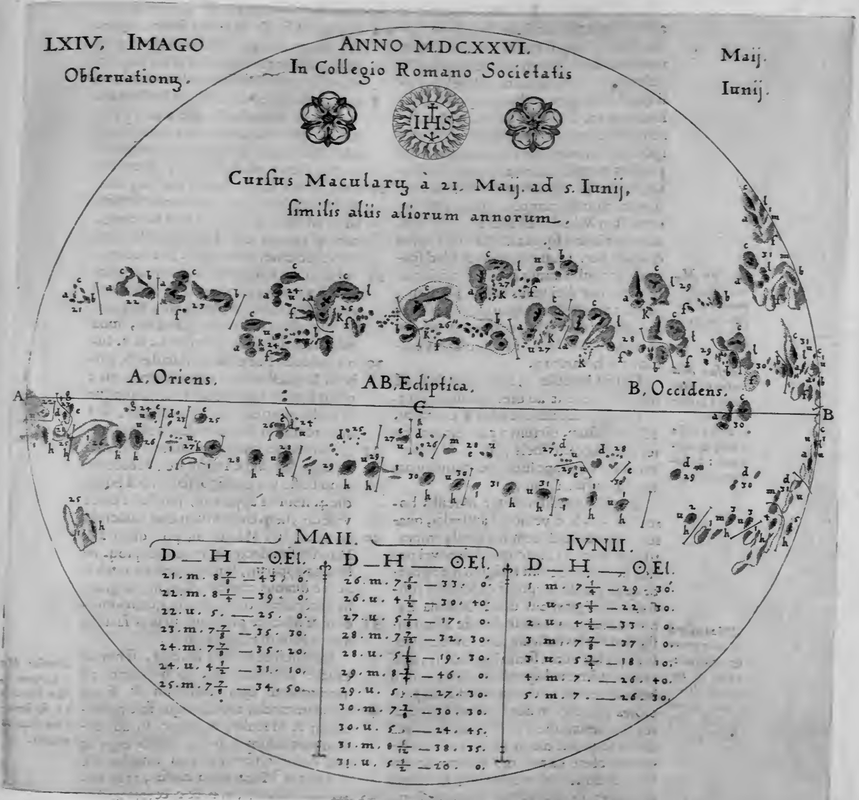
De figura triangulari, quam Maculæ, a, b, c, repræsentauerunt.

Triangulũ vltimum diei 31. fuit maius secũdum omnem loci differentiam, triangulo primo die 21.

Tertiò, Maculæ, b, & a, decurrerunt in eodẽ parallelo, & nihilominus, b, anteuertit currendo Maculam, a, spatio ferè diurno. id quod in alijs Maculis & temporibus etiam vsu venit.

Duæ Maculæ in eodẽ parallelo inæqualiter ambulant.

Quartò, Eodem modo Macula, c, horizonti orientali vicinior fuit quam, a, & in



I.

in exitu denuo, præuenit eandem, a, vt citius ad horizontē pertingeret occidentalem: & sicut ab eadem secundum latitudinem discessit maximeq. in medio distitit, ita in exitu ad eandem rursus plurimum accessit saltem opticè.

Quintò, Tempus Maculæ, b, à prima ipsius in Sole apparitione, quæ fuit die 21. ho. matutina 8 7/8. ad contactum horizontis occiduum, fuit 10. dierum hor.

II.

9. plus minus; Tempus Maculæ, c, à die 21. vsq. ad diem 1. Iunij vespertinum fuit dierum 11. hor. 9. circiter; quibus adiunctum, id quod residuo ad marginem occidentalem debetur tempus, erit horarum forsitan 9 & sic ad dies 12. non omnino peruenietur. Tandem tempus Maculæ, a, ad contactum occidentalem fere assequetur dies 12. etenim die 1. Iunij vesperi ho. assignata ipsius vestigium

I.

adhuc à margine occiduo satis bono spatio distitit. Itaq. si spatia etiam illa, quæ sunt inter horizontem orientalem & Maculas, a, b, c, examinemus, debebitur illi quod à margine ad, b, tẽpus vnius diei, horarum 22. circiter; cum enim Macularum viæ hoc tempore sint quasi rectilineę, ipsæ ad sensum, testante experientia, temporibus æqualibus æqualia conficiũt spatia, & spatijs æqualibus decurrendis insumunt æqualia tempora. quare cum interuallum Maculæ, b, diei 30. matutini, ad contactum vsq. occiduũ, sit diei vnius & quasi hor. 12. aut amplius, & illud spatium sit paullo minus interuallo orientali; patet hoc diei vnius & hor. plurium quam 12, videlicet viginti circiter duarum fore. totus igitur cursus Maculę, b, ab ortu in occasum, fuit minimum dierum 12. horarum 7.

Cursus Maculæ, b, dierum 12. horarum 7.

Cursus Maculæ, c, ratiocinando eodẽ modo, accesserit ad dies minimum 13.

Cursus Maculæ, c, dierum 13. minimum.

Cursus Maculæ, a, extitit à contactu, ad contactum, dierum 13. & semis circiter. Sed hæc suis locis planius discutientur, nunc ad propositum, per transennam tantum inspiciuntur.

Cursus Maculæ, a, dierum 13. horarum 12.

Sextò, Expeditis obiter Maculis borealibus, a, b, c, venio ad australes, quarum 1. occurrit, d, cum sua facula vmbratili, cui num. 21. inscripsi; & hæc vel potius hę concurrerunt triãgulo boreo motu quasi parallelo, prout experienti constabit. die igitur 21. d, fuit Macula habens adiunctam ante se deinde aliam insignem versus austrum faculam cum vmbra; postea euanescentibus faculis, successere primum duę postea quattuor, tũm bene decem Maculæ, quæ rursus ad pauciores redactæ, in duas demum grandiores coaluerunt die 29. & 30. & eodem atque sequenti die in vmbras iterum faculasq. abire cæperunt, quarum borealior, & occidẽtalior à Macula, b, semper æqualiter abfuit. Durauit sub Sole ab ortu ad occasũ diebus 12. & semis minimũ.

Macularũ Vmbrarum & Facularum, d, incredibilis varietas, & mora sub Sole dierũ 12. ½

Septimò, Macula, e, post se faculas & vmbras horizonti contiguas trahens, primum conspecta est 22. vesperi. die 23. vmbrã illã pridie late patentem, in paruam videtur constrinxisse Maculam (id quod huic phænomeno satis frequens est) quam deinde post vnum diem amisit physicè consumptam; ipsa verò æquabili raritate, sed ampliata processit ad 26. ex quo deinde decreuit, & decrescendo

Maculæ, e, progressio, et interitus.

II.

in duas discessit Maculas semper minores, donec die 30. vltimo conspecta interijt, situ interim ad Eclipticã inuariato. posteriorib. diebus, eius loco facula tenuis emicuit, sed ob debilitatẽ nõ notaui.

Octauo Macula, h, die 24. vesperi exorta, post se duas vmbras cum facula interiecta traxit, quas littera, i, insigniui & quia die 25. ob faculam 21. locus defuit, notaui solum locum nucleo; integram verò Maculam cum faculis sequentibus ad latus descripsi. Die 26. mane tam ipsa quam vmbrę faculęque sequentes vehementer creuerunt. Die eodem vesperi loco vmbrarum sequentium, Macula I, apparere cæpit, quæ postmodũ ad primũ vsq. Iunij variè visa est, aliquando duæ, aliquando vna grandior, mox nulla. An autem vmbræ die 2. & 4. Iunij reduces, sint eædem Maculæ, & vmbræ, I, quæstio non contemnenda est; prout similes apparentiæ in alijs quoque Maculis quotidie ferme occurrunt. Sed hanc rem alibi discutiendam reseruo. interea breuiter omnino arbitror, easdem vmbras, sæpissimè ita durare, & hic omnino fuisse vix ambigo. sed vmbra borea die 4. nouiter apparens, physicè exorta videtur, neq. enim vllum eius indicium antea extitit. Macula, h, post diem 28. Maij sensim decreuit, in medio quoq. oblonga apparuit, similem gestans nucleũ ac si è duabus conflata esset, in margines molliter asperatos desinens, quemadmodum & Maculæ pleræque sicut & faculæ; multo verò maximè vmbræ.

Incessit hæc in Sole Macula, si omnia exactè disquiramus, ab horizonte ad horizontem dies tredecim & semis quodammodo; incessumque ferè rectilineum & Maculæ, a, atque, b, ad sensum parallelum habuit. Habes ergo ex hac vnica obseruationum Imagine sex distinctos Macularum cursus; tres boreos, ex Maculis, a, b, & c, & tres austrinos ex Maculis, d, e, atq. h.

Cursus Macularum, h, fuit dierum 13. & horarum 12. plus minus.

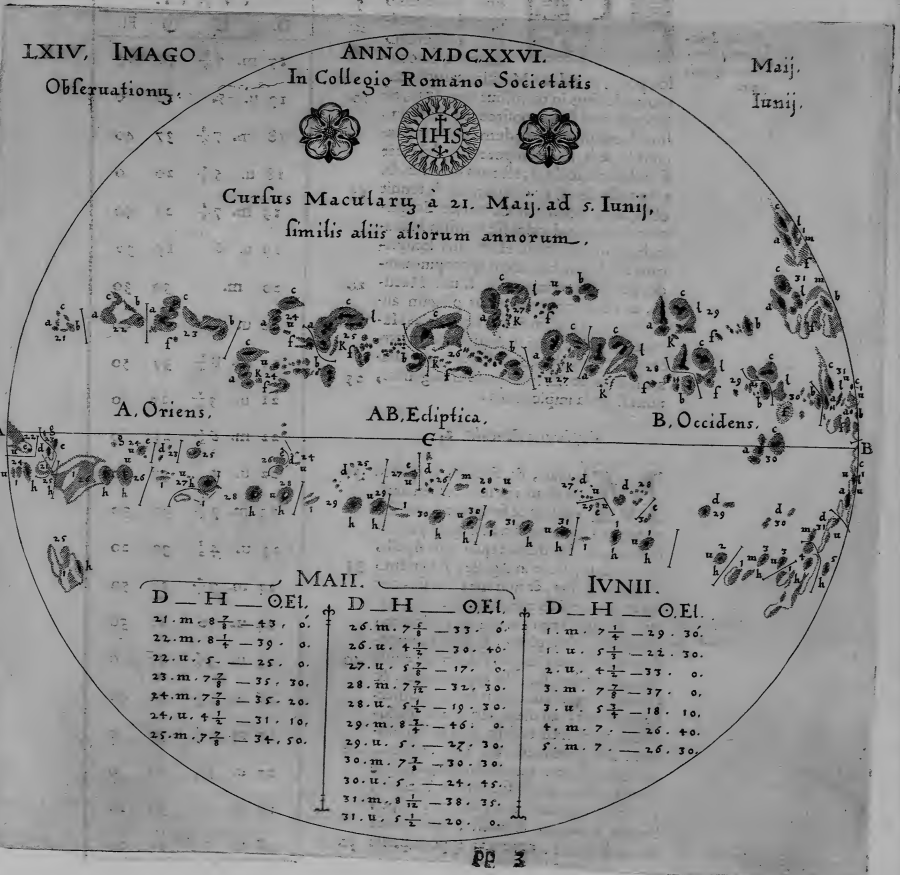
Secundò, Habes diuersę celeritatis cursus tempore, & situ & in parallelo eodem; vt patet in Macula, a, b, c, huius enim cursus est breuissimus, illius longissimus, c, medius &c. Habes etiam australes, ab aliquibus illorum diuersos.

Tertiò, Habes ortus & occasus astronomicos & physicos tam Macularum, quam Facularum, quam vmbrarum.

Quartò, Incrementa & decrementa earun-

earundem exotica, necnon generationes nucleorum portentosas, concursus & seperationes admirandas.

Quintò, Habes Integros Facularum cum Maculis & intra Maculas cursus, à primo & Physico exortu, qui contigit die 21. Maij, vsque ad occasum Astronomicum, qui incæpit die 31. Maij, & absolutus est 1. Iunij vesperi, aut summum 2. Iunij mane, tantum enim temporis in horizonte occidentali pertranseundo consumpsit triangulum, a, b, c, cum suis Maculis, Faculis & Vmbris; quæ quidem omnes vnum & eundem motum semper participant, & societate indissolubili vniuntur, in tantum vt reciprocas in sese Metamorphoses passim exerceant, dum alterum ex alio enascitur vniusque in aliud conuersio existit.



Notæ in LXV. Obſeruationum Imaginem, Iunij & Decembris.

I.

Noua Imaginum forma proponitur.

FACIO ſaltum, & coniungo duos menſes ſibi ſemeſtri ſpatio, adeòque ſemicirculo oppoſitos, nouāque Imaginum formam ob oculos pono, vt videas. Maculas earumque motus & ſitus in menſibus oppoſitis, eſſe ſubcontrariè ſibi oppoſitos, id quod in hoc iconiſmo ſpectandum habes, in Maculis, a, & b, nam tempore ſemeſtri inter ſe diſtant; Macula, a, eſt tota borealis, b, tota auſtralis: a, ex ortu boreali F, tendit obliquè in occaſum, G. verſus Eclipticam, A, B, accedendo; ſic viciſſim Macula, b, ex ortu auſtrali, H, verſus Eclipticam & plagam borealem appropinquando, occaſum terminat in, I. iter Maculæ, a, eſt conuexum verſus plagam auſtralem, ſic viciſſim flexus itinerarius Maculæ, b, protuberat in Aquilonarem partem, P. Similitudo etiam arcuum maxima apparet. Et hæc quidem in genere, nunc ſingula inſpiciamus.

Explicatio Maculæ, a,

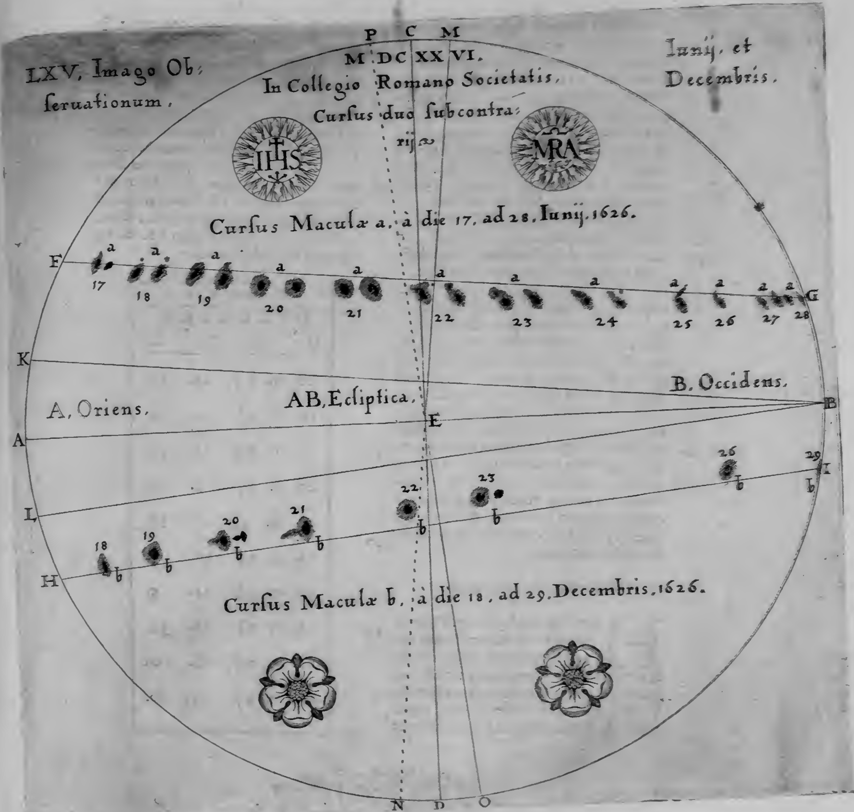
Explicatio Maculæ, a,

MAculas, & Faculas à quinto Maij ad 17. Iunij. obſeruatas, multas & frequentes, conſulto omitto, quia omnia & ſingula proferre non intendo; deinde quia alijs Apellis Cenſoribus, ſicut in Apelle, ita etiam hic, locum ſua, & non mea pro ſuis aut ſua ex meis proferendi & ſtabiliendi, tribuo. Macula ergo, a, die 19. primum conſpecta, ſatis plena, & denſa comparuit, nucleo non exiguo fœcunda; cuius ſingulas diebus ſingulis apparitiones, & conſignationes annotatas habes in adiecto laterculo, ad diem vſque 28. incluſiuè; nam hæc eadem in Obſeruationum Imaginem referre, nec animus, nec locus fuit: quemadmodum neque alium ipſius ampliſſimum in Faculis, & Vmbris comitatum; die 17. veſperi ſolum nucleum expreſſi, confuſionis vitandæ cauſſa. cætera vt typo expreſſa

II.

cernis, ita Sol in chartam traiecit. Vbi conſidera figuram & poſitionem Maculæ reſpectu poli, M, ex axis, MEN, cir-

IVNII.				
D.		H.	☉	El.
17	m.	7 1/4	31	25
17	u.	5.	26	0
18	m.	7 3/4	37	40
18	u.	5 5/8	20	0
19	m.	7 1/8	29	40
19	u.	6	15	30
20	m.		30	30
20	u.	5 1/2	22	40
21	m.	8 1/8	39	50
21	u.	5 1/8	26	0
22	m.	6 1/2	21	0
22	u.	4	37	0
23	m.	7 5/8	32	30
23	u.	4 1/2	33	20
24	m.	7 7/8	36	50
24	u.	6	16	30
25	u.	3 3/4	40	0
26	m.	7 3/8	31	40
27	m.	7 1/8	30	0
27	u.	5 5/8	20	0
28	m.	7 1/4	30	10
28	u.	5 3/4	19	20



I.

ea quem Macula, a, inceſſit. nam ad illum reſpicere & figuram ſuam accommodare videtur. Deinde quomodo nucleus & circumiectus halitus figuram ſimiliter mutant, nam diebus 20. & 21. mane, vtrique rotundi, reliquis oblongi, parent. Præterea qua ratione ambo ſimul creſcunt mole & intentione, à die

II.

1 17. ad 21. & exinde ſimul vtriſque deficiunt, ita vt die 28, veſpertino, quando Macula horizontem raſit, & parua & valde rara fuerit. Itaque Solem exiuit 5 in defectu, neque in oppoſito eiuſdem hemiſphærio diu hæſiſſe credenda eſt, ex iſta ſatis celeri defectione.

Ipſius

I.

Ipſius in patente Solis hemiſphærio moram ad dies 13. perueniſſe, non eſt dubium, ſi ſpatium, F a, in computum aſſumatur: an autem & quantum eoſdem ſuperauerit, nunc non decido: cæterum quantum huius motus axis, M E N. ad axem Eclipticæ C E D, tantum chorda, F G, ad ſectionem Eclipticæ, A B, inclinatur ordinariè, quantum quidem hactenus ex obſeruatis deprehendi. Quod autem totius axis, M E N, alteram medietatem linea integra, M E, alteram fracta, E N, expreſſi, ideo factum eſt, vt ſcires axem, M E, eleuatum, alterum, E N, in auerſam Solis partem depreſſum; cuius contrarium aſpicis in axe O P, quē reſpicit Macula, b, id quod in alijs quoque Imaginibus præſtitum eſſe noueris. Monitum autem te volo, axem, M E N, hic eſſe expreſſum ſecundum chordam curſus maximam, & non eſſe fixum aut ſtabilem, ſed in momenta circa ſtabilem Eclipticæ axem, C, D, annua reuolutione girari, in paruo circello, certa diſtantia ab axe Eclipticæ remoto: vnde in quolibet cuiuslibet Maculæ curſu, tot ſunt axis huius mobilis ſtationes quot Macularum. hic autem vnum tantum adduco eumq. medium, exempli, & erudiendi cauſſa. nam de hoc axe habebis peculiaria in libro ſequenti.

Cur axes partim integra partim fracta linea expreſſi.

Medij curſus axis tantum adducitur.

Maculæ, b, explanatio.

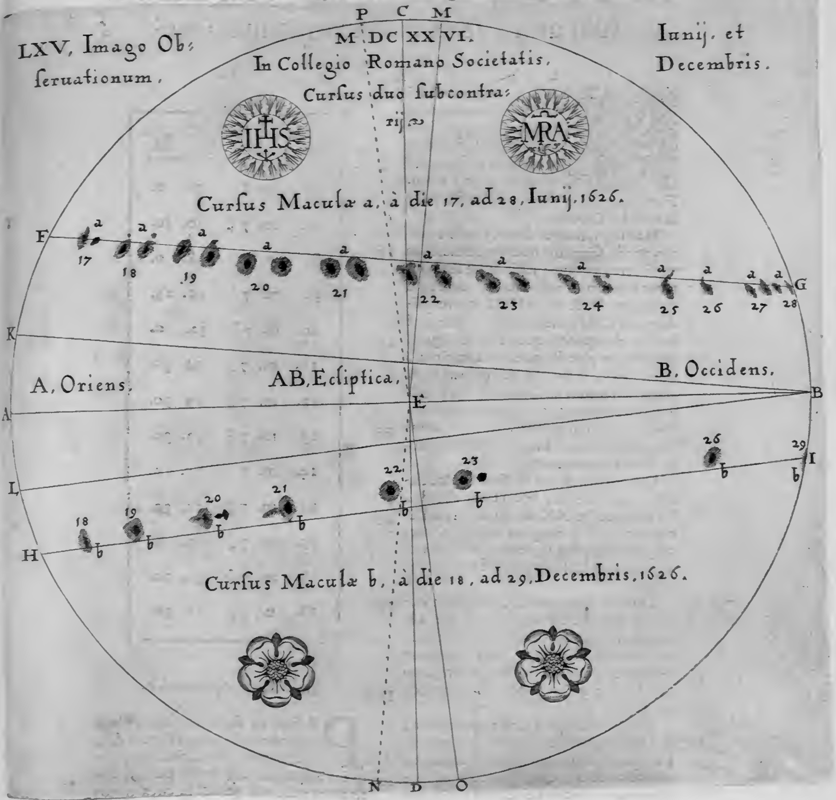
HAec Macula, b, die 17. Decembris ob cæli inclementiam aduerti non potuit, igitur die 18. & ſequentibus primum annotata eſt, eo quo vides modo; comitatum in Maculis, Vmbris, & Faculis illuſtriſſimum, atque copioſiſſ. ſecum deduxit, ſed ob rationes

II.

prædictas ipſum omitto, contentus ſolius Maculæ ſchemate, ad iter ipſius indagandum: cuius diarium expreſſum cernis in adiecto leterculo, à die 18. matutina ad 29. itidem antemeridianam.

Die 20. & 23. pomeridiano conſignaui ſolum nucleum. Totus curſus omnibus rite computatis non videtur exceſſiſſe dies 13. an autem impleuerit, dubitauerit fortaſſe quiſpiam. Situs huius Maculæ, ſitui Maculæ, a, ſubcontrariatur, & polum, O, haud obſcurè reſpicit, & in medio curſus, die nimirum 22. & 23. figuram rotundam exhibet.

Tabula diaria. 1626.			
DECEMBER.			
D	H	☉	El.
18. m.	$9\frac{3}{8}$	16.	10.
19. m.	$9\frac{1}{8}$	14.	0.
20. m.	$8\frac{7}{8}$	13.	30.
20. u.	$3\frac{5}{8}$	9.	20.
21. m.	$9\frac{1}{2}$	17.	30.
22. u.	$2\frac{1}{4}$	16.	0.
23. m.	$9\frac{1}{4}$	14.	5.
23. u.	$2\frac{4}{7}$	16.	30.
26. u.	$2\frac{6}{8}$	18.	0.
29. m.	$9\frac{1}{5}$	14.	30.


P C M
M.DC XX VI.
LXV, Imago Obseruationum,
In Collegio Romano Societatis,
Cursus duo subcontrarij.
Iunij, et Decembris.
IHS
MRA
Cursus Maculæ a, à die 17, ad 28, Iunij, 1626.
F
G
a
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
K
A, Oriens,
AB, Ecliptica,
B, Occidens,
A
E
B
L
I
H
b
Cursus Maculæ b, à die 18, ad 29, Decembris, 1626.
N D O

Notæ in Obſeruationum Imaginem LXVI. Iulij anno 1626. & Ianuarij anno 1627.

I.

SVNT iterum duo Curſus Macularum, a, & b, tempore ſex Menſium diſtinctarum; quarum, a, cucurrit à die 6. ad 18. Iulij, anno 1626. Tempora curſus diurna diſtincta vides in adiecta Tabella.

Macula, a, ſemper duos, modo coalitos, modo ſeiunctos nucleos geſtauit, in medio tres exhibuit; ſitū ſuum & figurā more aliarum attemperauit ſecundū polū eleuatum, H, & axem HEI, quem quidem axi, CED, viciniorem exhibet, quā in ſchemate priore; quod ideo fit, quia verſatur in circelli patentis ſemicirculo aſcendente, quantum autem pars HE, aſcendit tantum deſcendit latens EI, & in tantum etiam proportionaliter itinera Macularum curuantur, quæ ex ſolius Circelli polos axis mobilis annuè deferētis volutione, originem trahunt.

Quo autem flexus itinerarius Macularum magis creſcit, hoc etiam chorda, FG, ſiue recta, AK, illi parallela, ad Eclipticam, AB, amplius appropinquat, angulumque, BAK, acutiorem facit, qui angulo, HEC, ſemper quaſi æqualis reperitur.

Duratio Maculæ, a,

Duratio huius curſus, ab ortu in occaſum, fuit circiter dierum 13. die 18. veſperi, cœpit Macula horizontem quodammodo radere poſt culminationem cœpit aliquantulum deficere, tametſi ſatis vegeta ad horizontem appropinquarit.

Solæ Maculæ, abſque alio comitatu adducuntur.

Reliquum huius Maculæ apparatum, qui non magnus fuit prudens omitto, ſicut & alios tam huius quam aliorum menſium dies, quorum obſeruationes plurimas & fœcundas habeo: ſed alijs quoque obſeruatoribus, præſertim ijs, qui hæc ætate noſtra, ius cæli, è neſcio quibus priuilegijs ſibi ſolis vendicant,

Spatia vacua alijs implenda ſtudio relinquuntur.

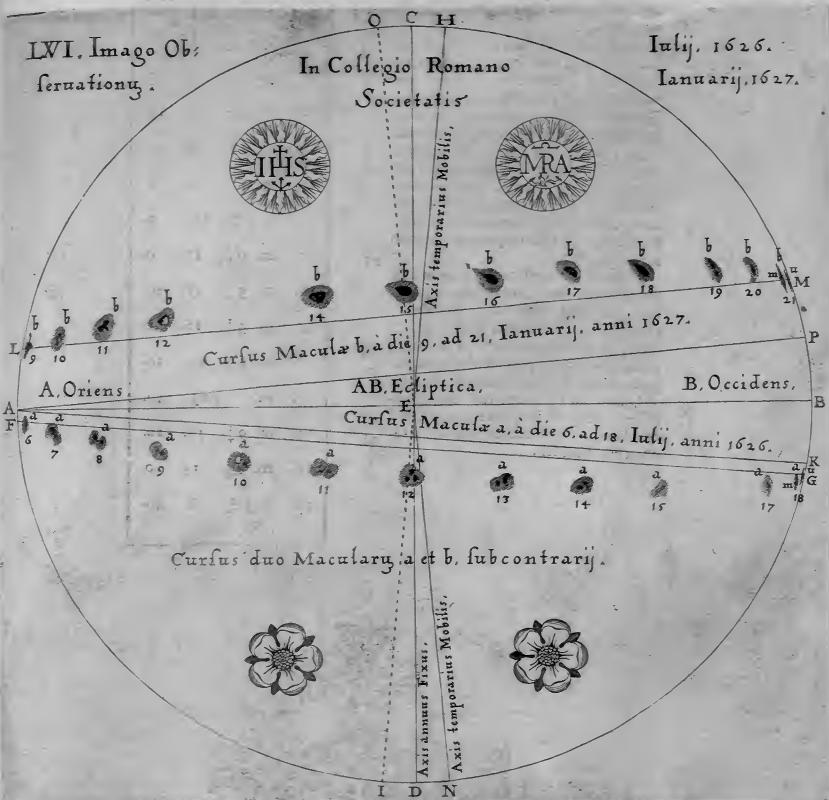
oportet vacua interualla relinquere, quibus implendis, auctoritatem, atq. exiſtimationē ſuam aliquatenus commendent.

II.

I V L I V S.			
D.	H.	☉	El.
6.	m. 8 1/5	40.	0.
7.	m. 7 1/2	30.	40.
8.	m. 8.	38.	0.
9.	m. 7 1/4	29.	25.
10.	m. 7 1/2	32.	0.
11.	m. 7 1/4	34.	30.
12.	m. 7 1/4	29.	30.
13.	m. 7 1/2	32.	30.
14.	m. 7	27.	0.
15.	m. 7 1/2	31.	30.
17.	m. 7 1/4	29.	0.
18.	m. 7 1/2	32,	20.
18.	u. 4 1/4	28.	30.

De Macula Aquilonari, b.

PErficit ea ſuum curſum in plaga Solis boreali, anno 1627. à die 9. Ianuarij, ad 21. eiuſdem, iter ipſius concauum eſt verſus plagam auſtralem, quia axis pars NE. circa quem rotata fuit, ſtetit eleuata, ſupra planum Solaris circuli, ACBD, tendentia ipſius reſpectu Eclipticæ obliqua eſt ex Auſtro in Boream, ſicut Maculæ, a, ex Aquilone in Auſtrum, vt patet ex chordis LM, & FG, ſiue parallelis ipſarum, AP, & AK. Creuit ad medium inſigniter, & hinc ſimili quaſi proportione decreuit. Solitaria fermè inceſſit, ſine magno comitum



LXVI. Imago Obseruationu.
In Collegio Romano Societatis
Iulij. 1626.
Ianuarij. 1627.
O C H
IHS
MRA
Axis temporarius Mobilis.
Cursus Maculæ b. à die 9. ad 21. Ianuarij. anni 1627.
A. Oriens.
AB. Ecliptica.
B. Occidens.
Cursus Maculæ a. à die 6. ad 18. Iulij. anni 1626.
Cursus duo Macularu a et b. subcontrarij.
Axis annuus Fixus.
Axis temporarius Mobilis.
I D N

I.

mitum ſtrepitu, abſque multa Facularum luce.

Macula, b, in Sole mora.

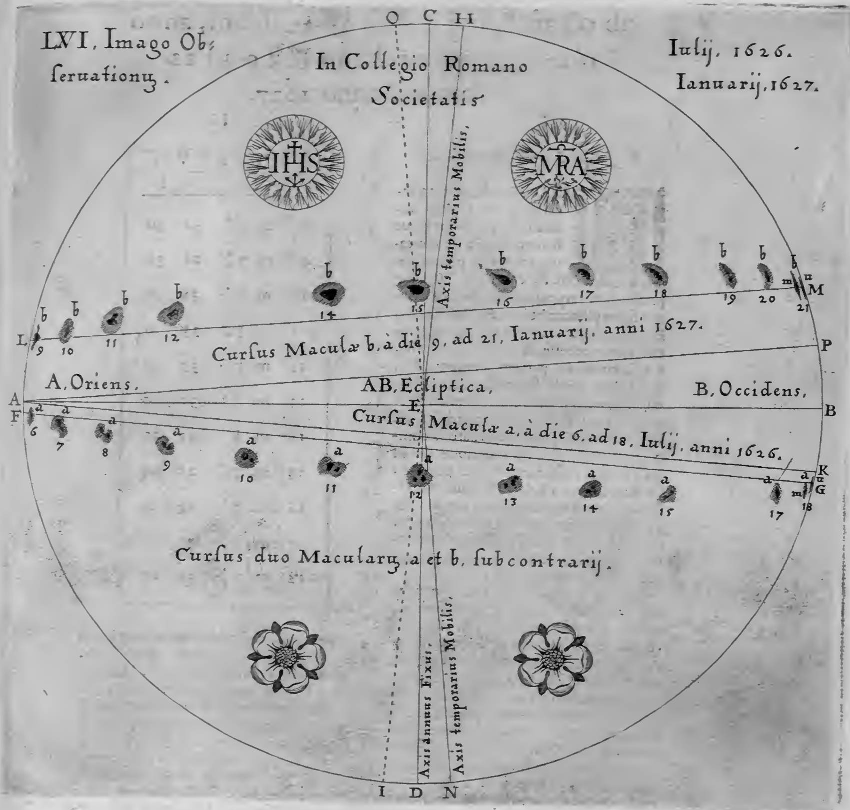
Mora ipſius in patente Solis diſco, dies tredecim non ſuperaſſe, omnibus computatis, mihi certum; imo probabilius iudico, non omnino attigiſſe. Tabulam ipſius itinerariam hic contemplandam propono. Nucleo denſo, nigro, & ab alia circumfuſa nebula mundè præciso, grauis fuit; cuius variam configurationem, idem ambiens halitus, ſemper imitatus fuit, niſi quis malit dicere, ex huius varietate illius tranſmutationes fieri; quorum neutrum modo decerno.

Maculæ huius diameter longitudinis prout iuxta centrum explicata comparuit, ad Solis diametrum ſeſe habuit, vt 1. ad 23. Hinc data magnitudine Solis, datur etiam magnitudo Maculæ, prout haberi in corporibus iſtis minus regularibus, & ſemper variabilibus poteſt.

Nuclei die 19. cœperunt valde gracileſcere, & quaſi in plures rumpi, ſed & reliquum etiam corpus Maculę, attenuari cœptum eſt.

II.

IANVARIVS.			
D.	H.	☉	El.
9.	m. $9\frac{1}{4}$	15.	0.
10.	m. $9\frac{1}{4}$	16.	10.
11.	m. $9\frac{1}{4}$	16.	15.
12.	m. 9.	14.	0.
14.	m. $9\frac{1}{8}$	15.	0.
15.	m. $9\frac{1}{12}$	15.	0.
16.	m. $9\frac{3}{8}$	17.	10.
17.	m. $9\frac{1}{4}$	16.	0
18.	m. $8\frac{7}{8}$	14.	10.
19.	m.	23.	40.
20.	m. $9\frac{1}{4}$	17.	10.
21.	m. $8\frac{3}{4}$	13.	0.
21.	u. $3\frac{9}{10}$	8.	40.


LXVI. Imago Obseruationum.
In Collegio Romano Societatis
Iulij, 1626.
Ianuarij, 1627.
IHS
MRA
O C H
Axis temporarius Mobilis.
Cursus Maculæ b, à die 9. ad 21. Ianuarij, anni 1627.
A. Oriens.
AB, Ecliptica.
B. Occidens.
Cursus Maculæ a, à die 6. ad 18. Iulij, anni 1626.
Cursus duo Macularum a et b, subcontrarij.
Axis annuus Fixus.
Axis temporarius Mobilis.
I D N

Notæ in Obſeruationum Imaginem LXVII. ab octauo Aug die, ad 18. eiuſdem, anno 1626. item à die 5. ad 16. & à 9. ad 22. Februarij, anno 1627.

I.

Curſus, & Tabula Maculæ, a.

HAEC Macula, a, tota inceſſit in parte Solis auſtrali, & quia arcus ipſius itinerarius, F a G, concauus eſt verſus polum boreum exaltatum, R, conuexus erga depreſſū, S, totaq. pars axis borea, R E, eminet ſupra planum Solare, ACBD, & altera E S, auſtrina extra idem in plaga oppoſita verſatur: neceſſe eſt arcum patentem, F a G, circa axis partem latentem, E S, regulariter in Solis ſuperficie deſcriptum, eſſe ſegmento ſemicirculari minorem, per Propoſ. 19. l. 2. Theodoſij, apud Clauiū: id quod & ipſa praxis obſeruatoria comprobat. nam ſi ab 8. obſeruationis die ad 18. tranſeas, inuenies 10. dies præciſè; ſpatium autem 18. G, reſiduum in occidente, vltra diem naturalem non præſtat id quod planum facio ex interuallo 5. 6. orientali, curſus haud abſimilis & ſubcōtrariè oppoſiti, I c K, Maculæ, c, cui interuallo reſpondent horæ 16.

Curſus Maculæ, a, in Sole mora.

Eodem modo, intercapedini ortiuæ, F 8. ſi rigidiſſimè omnia excutiantur, & tempus plurimū tribuatur, amplius quā diem 1. & 18. hor. vix exſculpes: & ſic totus curſus Maculę, a, vltra dies 12. excedet quidem, ſed ad 13. non perueniet.

Quædam notatu digna circa Maculam, a,

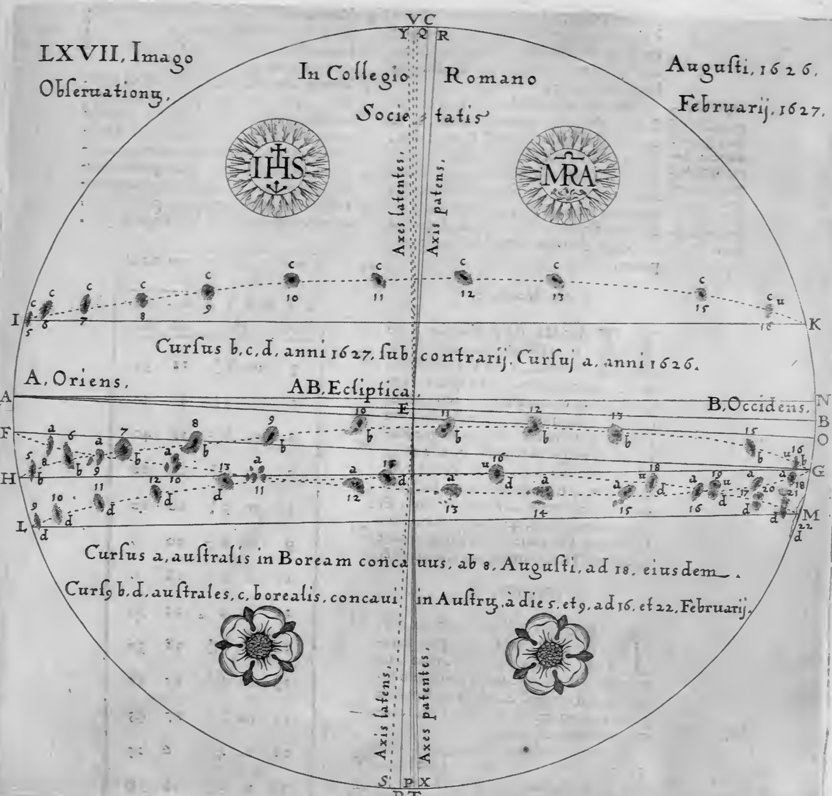
In ipſa autem poſitione & conſtitutione Mac. quædam animaduerſione digna euenerunt, & primum quidem ſitus in oriente, die 8. in quo Mac. non æquabiliter protenſa fuit, ſecundum lineam horizontalem, A F H, ſed parte ſui auſtrali propior, boreali remotior ab eadem exritit. quod ideo eueniſſe arbitror, quod Mac. plures in re fuerint, ſed aſpectu, & ſitu decliui vnam viſui repræſentarint, vnde ea quę horizonti vicinior iacuit, caudam auſtralem ſitu propiore obiecit; id quod ſequentium dierum apparitio ſatis declarat cum die 9. duæ; 10. tres; 11. quinq. diſtinctæ ſint conſpectę Maculæ: quæ tamen ſequentibus iterū partim conflatæ coierūt, vel partim imminutæ interierūt.

II.

AVGVSTVS.			
D.	H.	☼	El.
8	m. 7 3/4	31	30
9	m. 7 1/4	26	30
10	m. 8 1/3	38	0
11	m. 7 7/8	33	0
12	m. 7 7/8	33	0
13	m. 8	32	30
14	m. 8	32	30
15	m. 7 1/2	25	40
16	m. 7 5/8	29	0
17	m. 9 1/4	45	35
18	m. 7 3/4	28	25

Nunc ad Curſus huius Maculę ſubcontrarios venio, qui ſunt tres, Macularum, b, c, d, omneſq. euenerunt anno 1627. menſe eodem Febr. & Mac. quidē b, auſtralis incedens via cōcaua in auſtrū conuerſa verſus Septentrionem, à die 5. ad 16. Febr. proceſſit, relictis vtrimq. ſpatijs, H, 5. in ortu, & 16. G, in occaſu: quorum vtrumq cum diem integrū & 4. quaſi horas complectatur, patet Mac. b, ab horizonte ortiuo ad occiduū inſūpſiſſe dies 13. & hor. circiter 8. quod ideo euenit; quia veſtigium ipſius itinerarium ponit; quia veſtigium ipſius itinerarium polum, T, & axis partem eleuatā, T E, reſpexit, ideòq. per dictam Theodoſij arcū ſemicirculo maiorem deſcripſit, ſuppoſito, ipſam Maculam in ſuperficie ſolaris globi ferri.

Com-


LXVII, Imago Obseruationum,
In Collegio Romano Societatis
Augusti, 1626.
Februarij, 1627.
Axes latentes,
Axis patens,
Cursus b, c, d, anni 1627, sub contrarij, Cursuj a, anni 1626.
A, Oriens,
AB, Ecliptica
B, Occidens,
Cursus a, australis in Boream concauus, ab 8, Augusti, ad 18, eiusdem.
Cursus b, d, australes, c, borealis, concaui in Austrum, à die 5, et 9, ad 16, et 22, Februarij,
Axis latens,
Axes patentes,

I.

Compoſitam fortaſſe diceret aliquis è pluribus, prout in illas reſolui cœpit ad medium curſus, niſi paſſim ex obſeruatis conſtaret, præciſè & non ex aſpectu ſolo in plures reſolui.

Macula in parallelo minore girata diutius hæret in Sole patente, quã quæ minorẽ parallelum perambulauit.

Aduerte, etiamſi Macula, b, à centro E, plus abſuerit, quam Macula, a, id quod Chordæ, H G, & F, G, vel arcus, A H, & A F, edocent; tamen nihilominus illa plus moræ in Sole fecit quam hæc, quia huius ſegmentum minus eſt, quam vt ſit ſimile ſegmento illius, ob ſphæræ ſitum obliquum, & depreſſos infra aut eleuatos ſupra horizontem polos.

De Macula, c.

HAec Macula, c, Maculæ, a, itidem ſubcõtraria, curſũ ſuum abſoluit, à die 5. veſpertino, ad 16. veſpertinum; cuius ſi ſpatia vtrinque reſidua examinemus, reperiemus iter ipſius dierum duodecim, & horarum ſedecim plus minus. Itaque neque Maculam, a, neque Maculam, b, aſſecuta eſt in mora ſub Sole, cuius cauſſa eſt, quod axis, P E Q, medietatem, E Q, depreſſam reſpexerit, & à centro Solis, E, plus remota fuerit, quam, a, vel, b, iuxta Chordam, I K, vnde etiam cõſtat, arcum itinerariũ, I c K, ſemicirculo eſſe minorẽ.

Macula, d.

MAcula tandem, d, auſtrina, curſum, L d M, deſcripſit, ſemicirculo maiorem, quia axis partem, E X, & polum, X, eleuatum reſpexit, & à centro, E, omnium maximè abſuit, ideoq. ſegmentum, L d M, ſemicirculo maius confecit.

Horizontem in occaſu attigit, & die 19. 20. & 21. in duas Maculas diſcreta fuit; ob quam cauſſam reliquo inceſſus tempore oblonga ſemper apparuit. Interuallum ipſius, orientale, L, 9. horas circiter 20. cõplectitur, vnde tota ipſius in Sole mora fuit dierum 13, & hor. 20.

Mora Maculæ, d.

Ex quo habes primo quam curſus iſti tempore ſint inæquales & differentes: nam curſus, d, excedit curſum, a, & c, die quaſi integro.

Notatu digna.

Secundò, Et hanc inæqualitatem reperiri tempore quaſi eodem. vti patet in

II.

Maculis, d & c, quarum hæc illam non diu antecurrit. ſupraq. horizontem ſimul commoratæ ſunt à die 9. vſq. ad 17. per dies integros 9. eoque amplius.

Tertiò, Tametſi Maculæ b, & c, ſimul ferme ortæ, ſimulque propemodum occaſæ fuerint; non tamen motus perfectè parallelos oſtendiſſe, ſed nonnihil ad ſe conuergentes, vnde & axium aliquantam in poſitu diſcrepantiam poſui. Similes autem apparentiæ, & curſuum conuergentię vel diuergentię ſæpe eueniunt, quarũ cauſſas proprias nũc nõ proſequor.

Tabula diaria curſuum, b, c, d, *anni* 1627.

FEBRVARIVS.

D.	H.	☼	El.
5	m. $8\frac{1}{2}$	11	30
5	u. $4\frac{1}{4}$	8	40
6	m. $8\frac{1}{4}$	16	40
7	m. $9\frac{1}{4}$	24	20
8	m. $9\frac{1}{4}$	20	10
9	m. $8\frac{7}{8}$	20	0
10	m. $8\frac{5}{8}$	18	0
11	m. $9\frac{1}{12}$	21	30
12	m. $8\frac{1}{2}$	18	30
13	m. $8\frac{5}{8}$	17	45
15	m. $8\frac{1}{2}$	17	45
16	u. $4\frac{1}{4}$	6	15
18	u. $3\frac{1}{4}$	16	0
19	u. $4\frac{1}{2}$	9	0
20	u. $2\frac{1}{2}$	28	20
21	m. 9	23	25
22	m. $8\frac{1}{3}$	17	30

I.

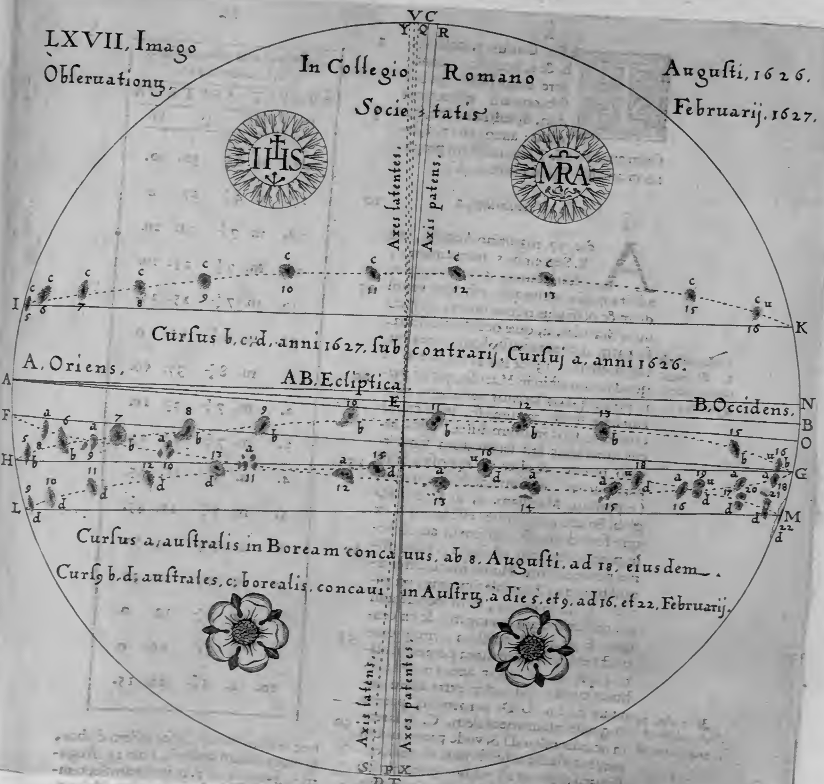
Maiorem curuitatem itinerum: sequitur chordarum ad Eclipticam maior obliquitas.

Quartò, Cursus isti ab æquilibrio non multum abfuerunt, vnde tam axes mobiles, ad axem fixum, C D, quam chordæ cursibus subtensæ, ad Eclipticam, A B, valde sunt obliquæ; nec non itinerum curuitates magnæ.

Quinto, Vnicus autem cursus, a, sub-

II.

contrariatur tribus cursibus, b, c, d, Cæterum quamlibet cuiusuis Maculæ obseruationem quotidianam intellexisti partim ex assertis, partim è Tabula diaria poteris sufficienter haurire: quam proinde consulas velim.



Notæ in LXVIII. Obſeruationum Imaginem, à die 27. & 30. Auguſti, ad 8. & 10. Septemb. anno 1626. item à die 2. & 3. Martij, ad 14. & 16. eiuſdem, anno 1627.

I.

TRES Curſus, a, auſtralis, b, & c, boreales, contigere anno 1626. quibus ſubcontrarij effluxerunt duo, d, auſtralis, & e, borealis; anno 1627. Curſuum anni 1626. Ephemeridem propono in adiecta Tabula itineraria.

Curſus Macularum, a.

A die 27. matutino Auguſti, ad 8. Septembris matutinum, interlabuntur dies 12. quibus addita ſpatia vtrimque: efficient vnum diem & octo plus minus horas; itaque inter Maculas, a, quæ occidentaliſſima fuit atq. alias anteceſſit, hæſit ſupra horizontem dies 13. & horas circiter 8. id quod rarum eſt in ijs Maculis, quę ex parte poli atq. axis latentis verſantur, qualem hanc fuiſſe certum eſt. vnde cum à centro, E, ſatis multum diſtet, ipſius arcus itinerarius erit ſegmentum ſemicirculo minus, & alter in oppoſita Solis parte latens, eodem notabiliter maius, (ſuppoſito, Maculam, a, in ſuperficie globi Solaris, regulariter eſſe latam) ex quo fatendum eſt, curſum in auerſa Solis plaga peractum ad dies 14. plus minus perventurum. Huius Maculę iter æquilibrium auctumnale ſuperauit, vti patebit, ſi ſtatio ortiua, cum occidentali per rectam lineam cōiungatur, & ex centro, E, excitetur ad illam vtrimq. protracta in horizontem linea perpendicularis, qui repræſentabit axem mobilem huius curſus, qui cadet extra axem annuum fixum, C D, peruenietq. patens in quadrantem orientalem, C, A, latens in occidentalem, D B, vnde patet curſum iam tranſiuiſſe æquilibrium; id quod obſeruatu dignum eſt. ex hoc enim curſuū inter ſe aliqualis diſcrepantia innoteſcit.

Macularū a, Mora ſupra horizontem.

Maculæ, a, æquilibriū tranſieuerūt

Magna intercedit ſimilitudo inter hūc curſum, & illum qui contigit an. 1625.

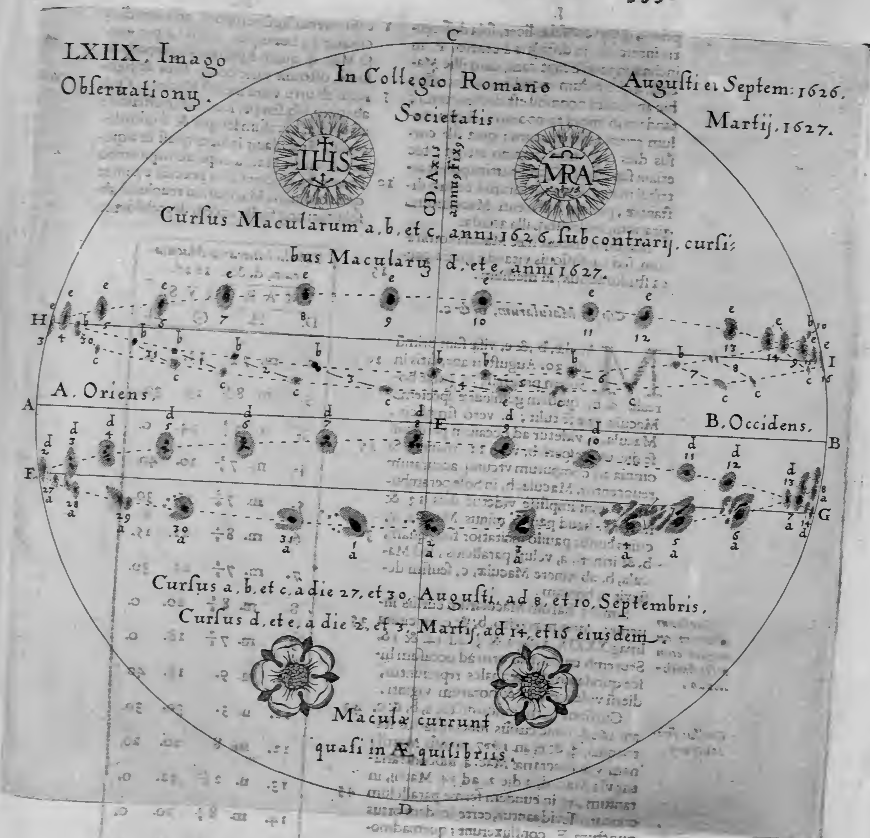
Curſus huius, cum curſu an. 1625. ſimilitudo

II.

Tabula diaria Macularum, a, b, c, anni 1626.

AVGVST.	SEPTEMB.		
D.	H.	☉	El.
27.	m. $8\frac{3}{8}$	32.	0.
27.	u. $4\frac{1}{4}$	27.	0.
28.	m. $7\frac{1}{4}$	21.	20.
29.	m. $7\frac{1}{2}$	23.	10.
30.	m. $7\frac{5}{8}$	25.	25.
31.	u. $4\frac{3}{4}$	21.	0.
1.	m. $8\frac{7}{8}$	37.	50.
2.	m. $7\frac{1}{2}$	23.	10.
3.	m. $7\frac{7}{8}$	26.	25.
4.	u. 4.	28.	25.
5.	m. $7\frac{3}{8}$	21.	45.
6.	m. $7\frac{5}{8}$	23.	50.
7.	u. $4\frac{1}{8}$	20.	30.
8.	m. $7\frac{3}{8}$	20.	0.
9.	u. 3.	26.	0.
10.	u. $4\frac{1}{2}$	22.	15.

hoc eodem menſe, hiſce ijſdem diebus, in plaga itidem auſtrali, à die 26. Auguſti veſpertino, ad 7. matutinum Septembris; vti videre eſt, in Imagine Obſeruationum XXXIX. auguſti 4. & Septemb. pri-


LXIIX. Imago Obseruationū.
In Collegio Romano Societatis
Augusti et Septem: 1626. Martij, 1627.
C
CD. Axis annui Fixus.
IHS
MRA
Cursus Macularum a, b, et c, anni 1626, subcontrarij cursibus Macularū d, et e, anni 1627.
H
I
A. Oriens.
B. Occidens.
A
B
E
F
G
D
Cursus a, b, et c, a die 27, et 30, Augusti, ad 8, et 10, Septembris,
Cursus d, et e, a die 2, et 3, Martij, ad 14, et 16 eiusdem
Maculæ currunt quasi in Æquilibriis.

I.

prima, quam consulas licet. sola differentia intercedit in distantia à centro, E. in inclinatione ad Eclipticam, nam illic Macula, a. secundum æquilibrium incessit, hic ab eodem nonnihil est declinatum; tandem in mora temporaria aliquantulum etiam est euariatum: quia ille cursus dies 13. non omnino attigit: hic etiam superauit. Quod partim potest attribui inæquali parallelorum à centro distantiæ, partim differenti Macularum girationi, vndecunq. illa accidat.

Magnum habuit hæc Macula comitatum, sed confusionis vitandæ gratia, pauca studio adduxi in medium.

Cursus Macularum, b, *&* c.

MAculæ, b, & c, visæ sunt primū die 30. Augusti mane, satis in Solem progressę ex parte boreali, & b, quidem geminatæ speciem Maculæ præ se tulit, c, verò simplicis. Macula, c, videtur ad occasum peruenisse die 10. vesperi, b, vero 11. mane. Si omnia ad computum vtcunq. accuratum reuocentur, Macula, b, in Sole perambulando consumpsisse videtur dies 13. & hor. 18. haud paullo minus Macula, c, cuius cursus paullo incitatior fuit, quam, b, & itineri, a, veluti parallelus; sed Macula, b, ab itinere Maculæ, c, sensim deflexit in boream.

Cursuum aliorum annorum cum hisce similitudo.

Similes harum Macularum cursus inuenies, anno præterito, b, & c, in citata Imag. XXXIX. à die 2. & 3. ad 14. & 16. Septemb. cursusq. ab ortu ad occasum hisce quodammodo æquales reperiuntur, dierū videlicet 13. & horarum viginti.

Cursus subcontrarij.

Cursibus igitur modo dictis, a, b, & c, an. 1626. nunc cursus subcontrarios statuamus, d, & e, an. 1627. mensis Martij; nam viæ itinerariæ Mac. a, subcontrariatur via Mac. d, à die 2. ad 14. Martij, in tantum, vt in eundem ferme parallelum concurrisse videantur, certè in idem ortus punctum, F, confluxerunt; quemadmodum & Macula, e, cum Mac. b, in ortiuo puncto, H, conuenit, de reliquo autem eidem vbiq. subcontrariè incedit.

Cursus Maculæ, d.

Macula, d, sub Sole mora.

MAcula, d, tota fuit australis, cōsumpsit à die 2. matut. ad 14. vespertinum dies 12. hor. fere 9. quibus addita residuorū in ortu & occasu interuallorū tempora, efficient dies circiter 13. horas plus minus 16. pro cursu Mac. d, quam è pluribus compactam fuisse, ostendit varie compositus & figuratus ab ortu vltra mediū Nucleus. Quē ab initio vsq. semper luculenter ostendit; ab ortu in occasum semper & sensim decreuit. Ambulauit insuper quasi in æquilibrio; cursū Mac. a, superauit, qui ambo coniuncti, efficient dies præcisæ 27. intra quos ordinaria Macularum reuolutio absoluitur: neq. facile excedi deprehēdetur.

Tabula itineraria Macularum, d, & e. 1627.

MARTIVS.			
D.	H.	☉	El.
2.	m. 7 3/4	15.	0.
3.	m. 8 1/4	19.	30.
3.	u. 3 3/8	24.	0.
4.	m. 7 2/3	10.	40.
5.	m. 7 3/4	15.	30.
6.	m. 8 1/8	22.	15.
7.	m. 7 3/8	15.	30.
8.	m. 8 5/6	20.	0.
9.	m. 7 7/8	18.	0.
10.	m. 9.	18.	40.
11.	u. 3.	30.	30.
12.	m. 8	20.	20.
13.	u. 2 3/4	32.	0.
14.	m. 8 1/3	20.	0.
14.	u. 4 3/4	18.	0.
15.	m. 7 1/3	16.	0.
15.	u. 3 7/8	22.	50.
16.	m. 8 1/3	23.	30.

I.

Cursus Maculæ, e.

Cursus Maculæ, e, sub Sole mora.

TOta borealis extitit hęc Macula, incessu Mac. d, parallelo gauisa. Horizontem ortiuū tetigit die 3. vesperi, hor. 3 $\frac{1}{4}$ occiduum die 16. hor. matut. 8 $\frac{1}{3}$ itaq. totus cursus fuit dierum 12. hor. 17. itidē in æquilibrio. Additus hic cursus, cursui Mac. b, efficit dies 26. hor. 11. Additus cursui Mac. d, efficit dies 26. hor. 9. Cumq. in Sole simul incesserint, nihilominus tamen, mora Mac. e, defecit à mora Mac. d, horis 23 vno quasi die

Cursuum diuersorū apparentium compositio, ab integra Macularū reuolutione, parū, vel nil discrepat.

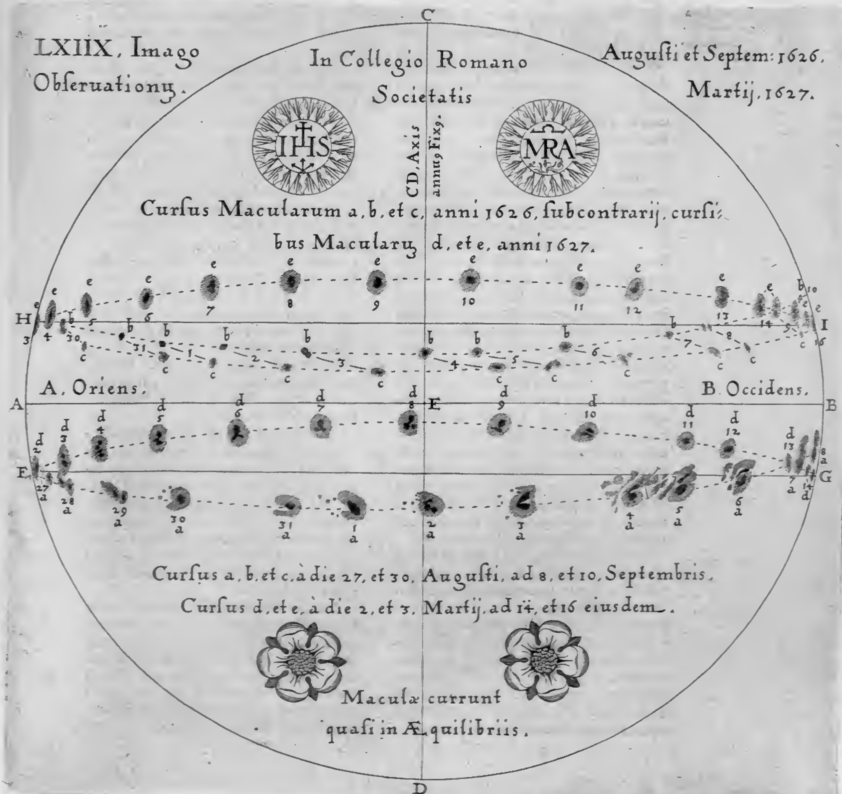
II.

naturali. A Mac. verò, b, defecit vno die, & hora vna.

Cursuū apparentiam diuersitas.

Cæterum posito, Maculas in superficie Solis circūferri, cōplementum cursus, H b b, à cursu Mac. H e I, quasi nihil distabit; & vice versa, complementum cursus H e I, à cursu Maculę H b b, quasi nil differt. Ex similibus igitur congruentijs in hoc Phænomeno perpetuis, aut saltem ordinarijs, solidissimū pro loco Macularū trahitur argumentum. Quod hic innuere volui.

Pro vero Macularū loco, validum argumentum.



Notæ in LXIX. Obſeruationum Imaginem, à die 4. ad 16. Martij Telioſcopio Heliotropico, nouo Inſtrumento obſeruatam, anno 1627.

I.

Exemplum ex nouo obſeruãdi modo.

HAEC Imago complectitur eaſdem duas Maculas, d, & e, quæ priore Imagine LXVIII. fuerunt exhibitæ, ſed nouo planè & compendioſo modo obſeruatas, quemadmodum, paullo poſt ipſius inſtrumenti formam, fabricam & vſum copioſè explicabo. Tabulam diariam dedi in iconiſmo: quæ præter diem, & horam nil complectitur. Solis enim ſupra horizontem eleuatio ad hanc rem nil facit: curſus quippe Macularum, & poſitio in chartam per ſe venit, qualem hic obiectam cernis de die in diem: annum autem, menſem, diem & horam ideo aſſigno, vt alij curſus poſſint cum hiſce conferri, deinde vt diurnarum ſtationum interualla ſimul aſpici, ſimul inter ſeſe comparari. Macularum autem ſitus, conformationes, progreſſiones, nucleos, augmenta, decrementa, itemque itinerum ſub Sole durationes, ſatis explanaui in ſchemate antecedenti, vt hic eadem non ſint otioſè repetenda: vtrimque enim adhibui Telioſcopia æqualis magnitudinis, & potentiæ: vtrimque circulos obſeruatorios amplitudinis eiuſdem; & tandem vtrimque tempora & horas veluti eaſdem; vnde vtrimque etiam Macularum poſitiones & diſtantiæ à centro, E, æquales. Nunc quædam peculiaria huius figuræ explicemus.

Explicatio quorundam notatu dignorum.

Primò, Circulus, A B C D, eſt ad axẽ coni Solaris erectus, & ſolari circulo parallelus, prout in omnibus Obſeruationum Imaginibus.

Secundò, Linea, A B, eſt ſectio Aequinoctialis circuli, quam facit in plano circuli obſeruatorij, ſuppoſito terram puncti inſtar, & quemuis in terra locum, tanquam in centro vniuerſi haberi. Eandem ſectionem facit etiam circulus per axem coni ſolaris ad horarium C D, erectus.

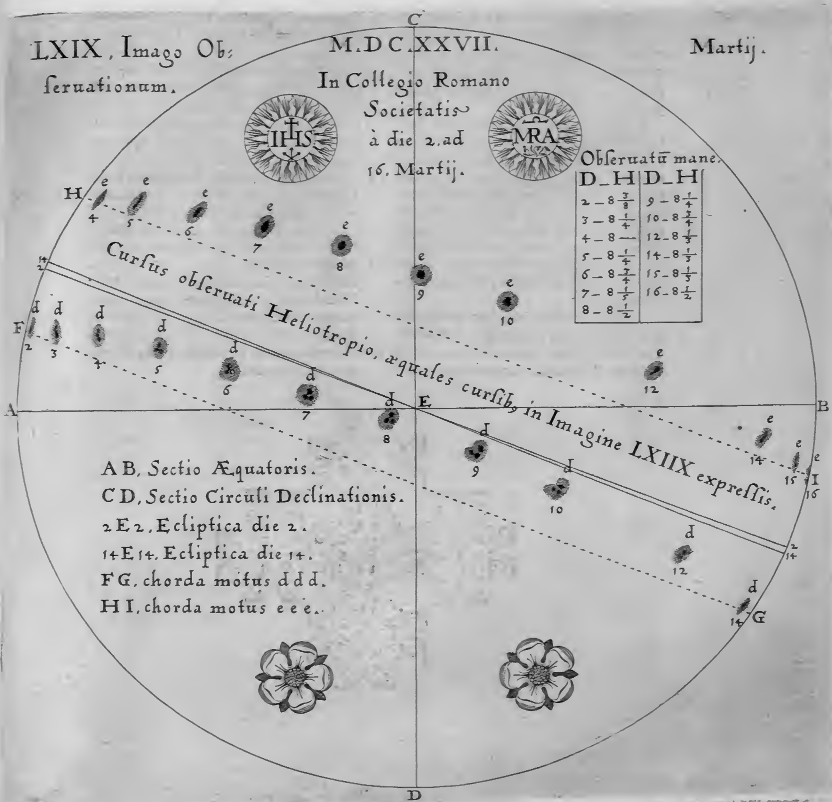
II.

Tertiò, Linea, C D, refert axem mundi, itemque quemuis horarium à Sole inſeſſum, & in axem mundi, communi ſectione concurrentem; potiſſimum verò loci Meridianum: imo omnes horarios, prout illos Sol quouis die ſucceſſiuè adit.

Quartò, Punctum, ſeu centrum, E, repreſentat etiam quodlibet totius Eclipticæ punctum toto anno: vnde ſicut ſe habent circuli horarij ad Eclipticam per ſingula eiuſdem puncta incedentes, ita ſe habet linea, C D, ad lineam Eclipticæ, quæ ad eandem accedit & recedit, pro vario anni tempore: nam in Solſtitijs angulos rectos efficiunt ad centrum, E, in Aequinoctijs complementa declinationis maximæ, in reliquis temporibus intermedios; prout clarius videbitur poſtea ſuo loco; interim hæc præmitto vt noris Eclipticam in hac obſeruandi machina non fixam, ſed mobilem eſſe, atq. vltra citraque lineam, A B, euagari ſecundum latitudinem radiorum Zodiaci, ex, E, deſcriptorum. de qua re poſtea fuſiùs. nunc hæc prælibo, ne mireris, ſi in præſenti imagine duas Eclipticæ lineas inſcriptas videris. nam,

Quintò, 2 E 2. eſt Ecliptica, quæ die 2. Martij ad circulũ declinationis ſeu horarium, C D, ſuam poſitionem tenuit ſecundum angulum minorem vel, C E 2. vel D E 2. à qua Macula, d, die ſecundo Martij abfuit diſtantia F 2. Linea verò 14. E, 14. eſt Eclipticæ ad diem 14. poſitio, ex qua habetur Maculæ, d, diſtantia, G, 14. ab eadem Ecliptica, die Martij 14. Vnde.

Sextò, Conſtat Macularum Curſus prout Heliotropio obſeruantur, non eſſe ipſos genuinos & meros earundem flexus ſed compoſitos è ſuis proprijs atq. Eclipticæ diuaricationibus. quare, vt proprij habeantur, Ecliptica ad ſingulas obſeruationes eſt inſcribenda; & tum demum vnam ſuper alteram collocanda, & Macula-


LXIX, Imago Observationum.
M.DC.XXVII.
In Collegio Romano Societatis à die 2. ad 16. Martij.
Martij.
IHS
MRA
Obseruatū mane.
D_H D_H
2 _ 8 3/8 9 _ 8 1/4
3 _ 8 1/4 10 _ 8 3/4
4 _ 8 — 12 _ 8 1/3
5 _ 8 1/4 14 _ 8 1/3
6 _ 8 3/4 15 _ 8 1/3
7 _ 8 1/5 16 _ 8 1/2
8 _ 8 1/2
Cursus obseruati Heliotropio, æquales cursib9 in Imagine LXIIX expressis.
C
D
A
B
E
F
G
H
I
AB, Sectio Æquatoris.
CD, Sectio Circuli Declinationis.
2E2, Ecliptica die 2.
14E14, Ecliptica die 14.
FG, chorda motus ddd.
HI, chorda motus eee.

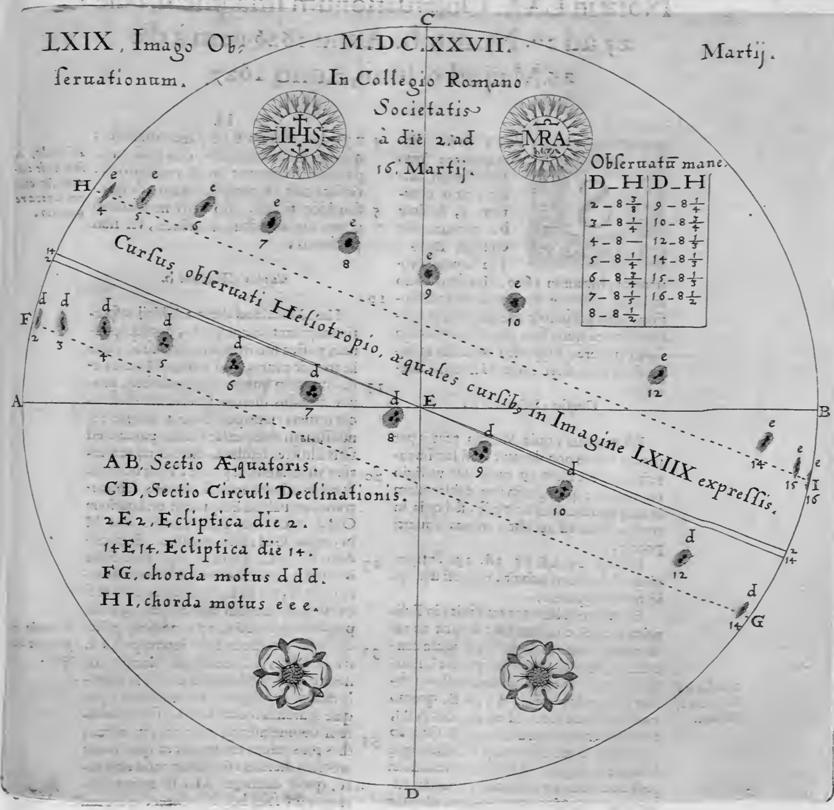
I.

cularum loca signanda: quod in præsenti schemate non feci, quia differentia situs, quæ inter diem secundum & decimum quartum interuenit, est admodum exigua, quemadmodum ex angulo 2 E 14. patescit. ex quo,

Septimò, Constat, cursus datos, F d G, & H e I, esse nonnihil curuiores, quam sint veri, & illi quos in Tabula præcedenti protuli; licet ob exiguam discrepantiam, id sensu non perciperetur. nam hoc æquinoctiorum tempore, augmenta, & decrementa angulorum in Eclipticam & circulum declinationis interceptorum, sunt supra modum exilia; prout ex Tabula postmodum suis locis ponenda manifestum euadet.

Octauò, ob hanc eandem rationem F G, chorda, est paullo minor & à centro, E, remotior, quam illa foret, quæ motum Macularum purum subtenderet; & vice versa, chorda, H I, est aliquanto maior, & centro, E, vicinior, quam ea, quæ motui correcto responderet. Sed de Ecliptica in hasce obseruationes importanda, aut motu Macularum puro, ex ipsis obseruationibus immediatè absque vllo alio labore, acquirendo, differetur postea suis locis vberius, nunc hęc breuiter annotauisse, satis est.

Nonò, Quod autem Eclipticas 14. E, 14. & 2 E 2. non vides iunctas secundum lineam, A B, sicut in alijs obseruationibus feci, id eo accidit, quod, vt dixi, linea, C D, horariũ quemuis & maxime Meridianum illius diei præsentat, & situm Eclipticæ ad eundem, vna cum situ Macularum ad Eclipticam; quorum proinde constitutionem pulchre iste obseruandi modus exhibet. quanquam in obseruationibus verticalibus hæc eadem non desiderantur.


LXIX, Imago Obseruationum.
M.D.C.XXVII.
Martij.
In Collegio Romano Societatis à die 2. ad 16. Martij.
IHS
MRA
Obseruatū mane.
D_H D_H
2 – 8 3/8
3 – 8 1/4
4 – 8 —
5 – 8 1/4
6 – 8 3/4
7 – 8 1/5
8 – 8 1/2
9 – 8 1/4
10 – 8 3/4
12 – 8 1/3
14 – 8 1/3
15 – 8 1/3
16 – 8 1/2
Cursus obseruati Heliotropio, æquales cursib. in Imagine LXIIX expressis.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
AB, Sectio Æquatoris.
CD, Sectio Circuli Declinationis.
2E2, Ecliptica die 2.
14E14, Ecliptica die 14.
FG, chorda motus d d d.
HI, chorda motus e e e.

Notæ in LXX. Obseruationum Imaginem, à die 23. ad 26. Nouemb. Anno 1626. item à die 26. Maij ad 6. Iunij, Anno 1627.

I.

SVNT in hoc diagrammate duo Macularum cursus, alter nimirum, a, & alter b. quorum ille contigit anno 1626, mense Nouembri, hic anno 1627. Mensibus Maio & Iunio: vtrique fuere rectilinei ad sensum, ideoque poli & axes illorum in quibus & circa quos sunt peracti, in circulo solari iacuere, supposito Maculas in superficie Solis ferri. nunc de singulis breuiter.

Cursus Maculæ a.

Est mancus, quia Macula tenuis per totum Solem non durauit, sed sensim rarefacta, post diem 29. nullo sui vestigio comparuit: quanquam non dubito illam in aliquam faculam exarsisse, sed quia in medio Solis id accidit, minus aduerti potuit.

Diebus 25. 26. 27. 28. 29. semper aliquid duplicati habuit, tametsi die 27. id minus appareret.

Ex austro in boream transiuit, in Ecliptica die 26. commorata: & quia ab eadem non multum digressa est iuxta centrum P, idcirco parallelus ipsius à Circulo seu parallelo maximo non multum abfuit. Angulus ipsius, A, 26. E, quem cum Ecliptica facit, id est angulus A B I, terminat maximam axis mobilis G H, ab axe stabili digressionem, & itinerum quę Maculæ designant, obliquitates minimas; post hoc enim eæ secundum chordas itinerarias augentur: nunc autem chordæ ab ipsis itineribus non distinguuntur.

Cursus ad sensum rectilinei.

Cæterum quia motuum istorum rectilineorum itinera non differunt à diametris cursuum, idcirco descripsi semicircularem arcũ E r F, vt emissis è centris Macularum in ipsum perpendicularibus 23. r, 24 s, 25 t, 26 u, 27 x, 28 y, 29 z, per interceptos arcus diurnos r s, s t, t u, u x,

II.

1 x y, y z, cursum E y F, mensurarem; qui omnibus euentilatis, dies tredecim plus minus adæquat; vnde reuolutio periodica dies 26. complecteretur; de qua 5 suo loco fusius. Isto verò mensurandi genere, in itineribus curuilineis, vti non possumus,

Maculæ, a, sub Sole duratio, & eius periodica reuolutio.

Cursus Maculæ b.

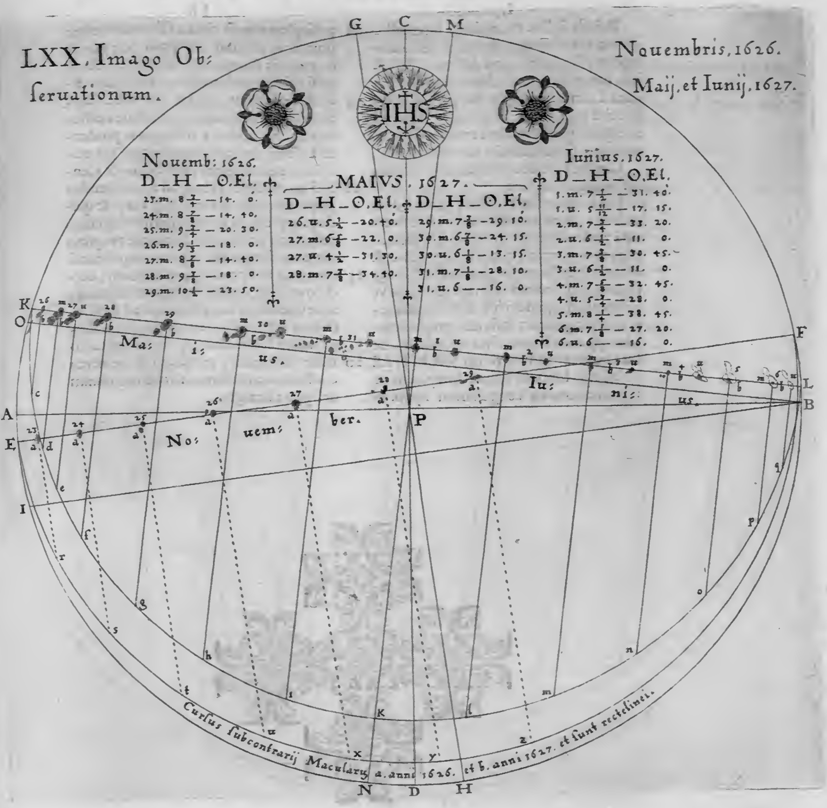
10

Hæc Macula ad diem 26. Maij vespertinum primitiùs conspecta, duplex apparuit, postea suo in Solem ascensu sensim in tres, & plures, sed paruas Maculas e-15 uoluta, cum ipsis paullatim defecit, prout è dimidijs dierum interuallis clare licet intueri: nam post diem 4. Iunij in tenuissimam vmbram & faculas paruas, sed satis illustres resoluta, die 6. Iunij vesper-20 tino vltimum visui patuit. Tota borealis & recto itinere incessit, prioris subcontrario, æquali ad Eclipticam inclinatione O B A. Axis circa quem incessit, fuit M N, priori G H, subcontrarius. Semicir-25 culus K g n L, quem in superficie Solis descripsit, ex centro m, ad semidiametrum m K, vel m L, delineatus est; & si ex singulis dierum stationibus agantur perpendiculares 26 c, 27 e, 28 f, 29 g, &c. 30 designabunt eæ per arcus interceptos c d, d e, e f, f g, &c. interualla Maculæ itineraria, temporibus intermedijs in tabella diaria consignatis respondentia: per quæ si arcum totum K m L, semicircula-35 rem commensures, inuenies, vt ante, dies plus minus tredecim; ex quo totus ambitus dierum 26. elicitur: non obstante, quod diameter KL, sit minor diametro E F: sed hęc hic obiter, vt sensim 40 videas Maculas in Sole, non extra ferri: de qua re libro sequente fusius.

Maculæ, b, sub Sole duratio.

Interim hæc etiam, annota, Facularum itinera eodem prorsus modo & motu ferri, quo Macularum; quemadmodum à die 4. Iunij ad exitum vsque patet; ex quo 45 iterum constat, ambas eadem à centro Solis remotione incedere.

Deinde


LXX. Imago Ob-
seruationum.
Nouembris, 1626.
Maij, et Iunij, 1627.
IHS
Nouemb: 1626.
D_H_O.El.
23.m. 8 3/4 — 14. 0.
24.m. 8 7/8 — 14. 40.
25.m. 9 3/4 — 20. 30.
26.m. 9 1/3 — 18. 0.
27.m. 8 7/8 — 14. 40.
28.m. 9 7/8 — 18. 0.
29.m. 10 1/2 — 23. 50.
MAIVS. 1627.
D_H_O.El.
26.u. 5 1/2 — 20. 40.
27.m. 6 5/8 — 22. 0.
27.u. 4 1/2 — 31. 30.
28.m. 7 7/8 — 34. 40.
D_H_O.El.
29.m. 7 7/8 — 29. 10.
30.m. 6 7/8 — 24. 15.
30.u. 6 1/8 — 13. 15.
31.m. 7 1/8 — 28. 10.
31.u. 6 — 16. 0.
Iunius. 1627.
D_H_O.El.
1.m. 7 1/2 — 31. 40.
1.u. 5 11/12 — 17. 15.
2.m. 7 3/4 — 33. 20.
2.u. 6 1/2 — 11. 0.
3.m. 7 3/8 — 30. 45.
3.u. 6 1/2 — 11. 0.
4.m. 7 5/8 — 32. 45.
4.u. 5 3/4 — 28. 0.
5.m. 8 1/4 — 38. 45.
6.m. 7 1/8 — 27. 20.
6.u. 6 — 16. 0.
G C M
K O A E I
F L B
P
Ma- i- us.
Iu- ni- us.
No- uem- ber.
N D H
Cursus subcontrarij Macularu a. anni 1626. et b. anni 1627. et sunt rectelinei.

I.

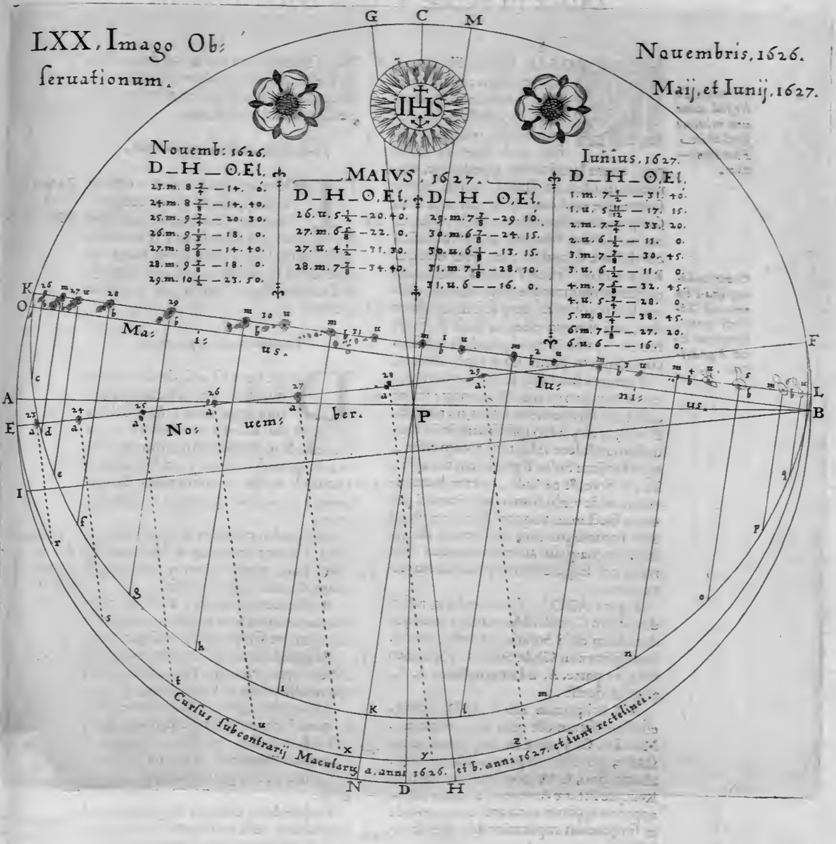
Deinde & hoc notandum, interualla diurna occidentalia, ab interuallis orientalibus, sensibiliter non differre. Sed & hoc non prætereundũ, Maculam b, stationem suam matutinam die primo Iulij, præcisè collocauisse in ipso axe MN, ad m; quod significat mane: vnde itinerum vtrinque spatia perbelle mensurantur.

Cætera subtiliore disquisitione digna, reseruantur suis locis.

Illud ferme præterijssem, hanc, b, Maculam, prout hic exhibetur, hoc anno 1627. esse obseruatam vtroque Telioscopio, tam verticali quam Heliotropico, & vtrorumque summam locorum obseruatorum, concordiam esse repertam, ita vt neque vnius quidem hili discrepantia reperiretur; prout ex ipsis autographis cuilibet planum faciam, si ita oportuerit. Et hæc quidem in hoc tertio VRSINAE ROSAE Libro sit vltima Imaginum ex Obseruationibus congestarum hypoty-

II.

posis; licet non sit vltima Obseruationum: quia sicut aliorum censuram non vereor ex proprijs illorum obseruatis profectam; ita si alij suas obseruationes rite factas fideliter ediderint, à meis non dissensuras satis scio: si quo tamen casu aliqua differentia interueniret; relinquitur prudentis Lectoris iudicio, an perpetuæ tot annorum exercitationi, sub oculis & Censoribus eruditis, etiam ad conuincendos proteruos habitæ, tot tamq. varijs & quidem approbatis modis confirmatæ, cuius testem do, in his quæ hucusque propono naturam semper sibi similem, experientiã continua temporum serie stabilem, cordato cuilibet exploratori examinandam, ante ferendã sit temporaria, & ad substructiones arbitrarias, naturaque propellente passim collabentes, opere tumultuario male fulciendas, properata & temere consarcinata titubantium obseruationum designata farrago.


LXX. Imago Obseruationum.
Nouembris. 1626.
Maij. et Iunij. 1627.
IHS
Nouemb: 1626.
D — H — ☉. El.
23.m. 8 3/4 — 14. 0.
24.m. 8 7/8 — 14. 40.
25.m. 9 3/4 — 20. 30.
26.m. 9 1/3 — 18. 0.
27.m. 8 7/8 — 14. 40.
28.m. 9 7/8 — 18. 0.
29.m. 10 1/2 — 23. 50.
MAIVS. 1627.
D — H — ☉. El.
26.u. 5 1/2 — 20. 40.
27.m. 6 5/8 — 22. 0.
27.u. 4 1/2 — 31. 30.
28.m. 7 7/8 — 34. 40.
D — H — ☉. El.
29.m. 7 7/8 — 29. 10.
30.m. 6 7/8 — 24. 15.
30.u. 6 1/8 — 13. 15.
31.m. 7 1/8 — 28. 10.
31.u. 6 — — 16. 0.
Iunius. 1627.
D — H — ☉. El.
1.m. 7 1/2 — 31. 40.
1.u. 5 11/12 — 17. 15.
2.m. 7 3/4 — 33. 20.
2.u. 6 1/2 — 11. 0.
3.m. 7 7/8 — 30. 45.
3.u. 6 1/2 — 11. 0.
4.m. 7 5/8 — 32. 45.
4.u. 5 3/4 — 28. 0.
5.m. 8 1/4 — 38. 45.
6.m. 7 1/8 — 27. 20.
6.u. 6 — — 16. 0.
G
C
M
K
O
A
E
I
F
L
B
P
N
D
H
Ma: i: us.
No: uem: ber.
Iu: ni: us.
Cursus subcontrarij Macularũ a. anni 1626. et b. anni 1627. et sunt rectelinei.

Notæ in Rosæ Vrsinæ Meditullium.

I.

Princeps Solis sed omnium minime spectabile Phænomenon.

ROSAE Vrsinæ Florem, Meditullium, ipsamque adeo Medullam Phænomeni hic exhibeo; quam ideo similibus exorno verbis, quia sicut ea Rosæ pars, quam latini *florem* appellauere, in medio quidem existit, sed non nisi expanso beneque explicato Rosæ calyce prodit, suoque odore suauissimo, atque colore aureo, sensum hominis animumque iucundissimè demulcet; ita inter omnia Rosæ nostræ Vrsinæ Prodigia, hoc arcanissimum maximeque admirandum, vltimo loco profertur, neq. sese in aspectum dat, nisi summè dilatata Rosa & folijs multū expāsis, id quod peculiari artificio consequimur, prout mox explicabimus.

Commendatur ista Phænomeni Solaris pars, tanquam vna è præcipuis.

Præterea sicut flos Rosæ medium occupat & veluti ex medulla prodit; ita ea quæ huic Phænomeno insunt, nil nisi substantiam, atq. adeo ipsissimam Solis medullam redolere videntur: totam enim aspectabilem Solis superficiem occupat, imo in Sole, & ex Sole, præter hanc lucularum, & vmbrarum congeriem nil penitus spectamus vnquam, licet oculorum acie naturali partium eiuscemodi discrimina nequaquam animaduertamus. Sed nunc ad singulorum explicationem accedamus.

Figura. ABDL, semicircularis, refert dimidium Circuli obseruatorij; itemque dimidium disci Solaris patentis, adeòq. hemisphærium Globi Solaris. vbi tamen nota, ex parte, A, ad interuallum, A, L, aliquid deesse.

A B, Eclipticam refert; C D, axem eiusdem fixum; & quia hoc tempore, Maculæ, & Vmbræ in Aequilibrio constitere, axis illarum proprius & mobilis, ab axe fixo, C D, non multum abfuit. Reliquæ litteræ & numeri diuersas huius apparentię partes indicant, quas proinde in singularum explicationibus melius intelliges.

Partes huius Apparentiæ.

Huius apparentiæ sunt partes tres:

SVnt Vmbræ, seu Maculæ Secundariæ, sunt Luculæ, seu Faculæ Secundarię, sunt Plagæ Solis æquabiles. Maculas autem, a, ad docendum & Lectorem dirigendum adductas in sortem huius Medullæ non admitto, satis eæ sunt tractatæ hactenus.

II.

Amplitudo huius apparentiæ,

Totum Solē occupat hæc apparentia.

TOtum occupat Solem: omne enim spatium Solis conspectum aut est æquabile, vnicolor & vniforme, aut diuersicolor & varium ac difforme; si primum, habes plagas æquabiles: si secundum, prosiliunt Vmbrę, & Luculæ. Præter hæc in Sole nil datur cernere.

Duratio huius apparentiæ.

DVplex potest esse de Duratione quæstio: altera Generalis de tota apparentia; An videlicet ea diu sit vel fuerit? aut futura? altera specialis & indiuidua: An nimirum Vmbræ & quamdiu durent? an & quamdiu Luculæ? An & quamdiu plagæ homogeneę? Item an & quamdiu harum singulæ?

Apparentia hæc in Sole nunquam defuit.

Respondeo primo ex ijs quæ hactenus per tot annos obseruare & deducere licuit, hanc apparentiam in Sole perpetuam, & veluti natiuam esse.

Respondeo, secundò, Vmbrarum secundariarum in Sole apparitionem videri æternam, vt semper in ipso aliquæ sint.

Respondeo, tertiò, Lucularum pariter in Sole apparitionem, videri æternam, quemadmodum & Vmbrarum.

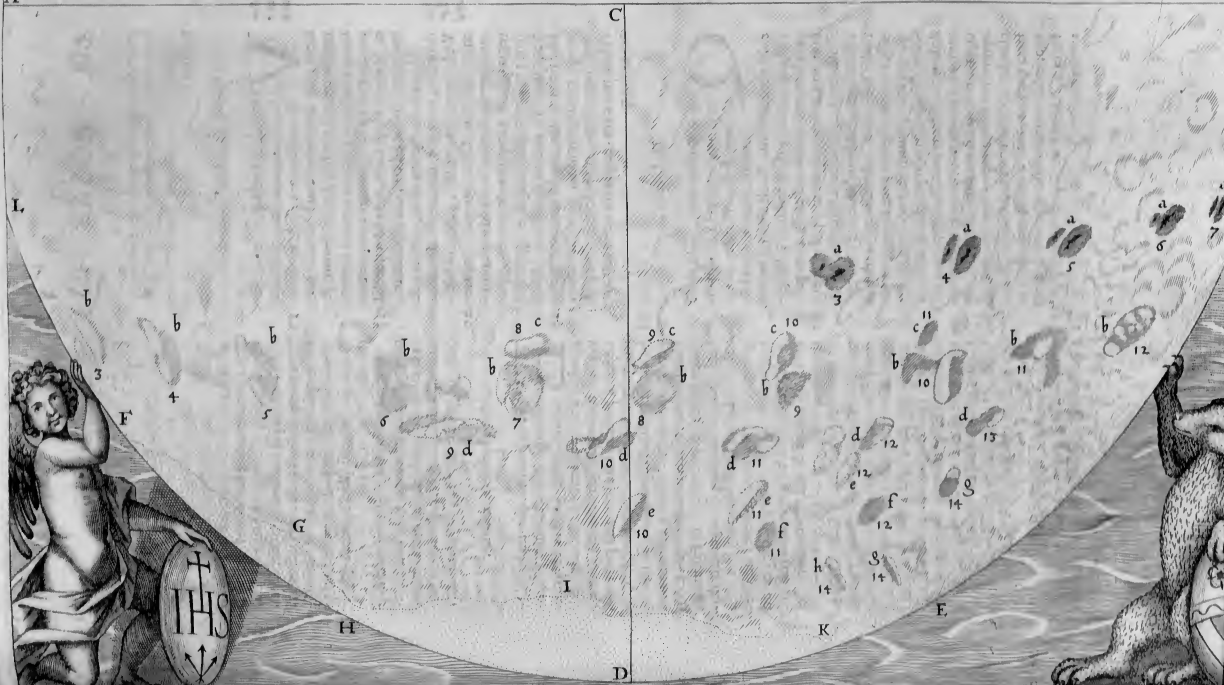
Respondeo, quartò, spatium æquabile, quoad apparentiam perpetuam, mihi esse dubium. fieri enim fortasse potest vt aliquando totus Sol sit varius Vmbris, & Luculis, adeòque spatium æquabile desit.

Singulæ Vmbræ, Luculæ & plagæ homogeneæ Solis, sunt in continua mutatione.

Respondeo, quintò, Singularum vel Vmbrarum, vel Lucularum, vel plagarum homogenearum durationem esse temporariam, eamque valde variabilem: nam quædam Vmbrę per plures dies perseuerant; quædam per pauciores; aliquæ vix vno; nonnullę horariam moram haud superant, prout in multis inter obseruandum deprehendi. Etenim frequenter vnam,

ROSAE VRSINÆ MEDITVLLIVM, IN QVO EX NOVO OBSERVANDI MODO, FACIES SOLIS ABSTRVSIOR, SEV MACVLÆ ET FA-

culæ Secundariæ atq; adeo umbræ et luculæ alternæ, ſolarem ſuperficiem perpetua uariatione inſidentes, un- que cum ſole, motu regulariſſimo, circumeuntes, exhibentur, à die 3, ad 16. Septembris, 1625, Romæ in domo Profeſſa



I.

Vnam, duas, quandoque plures continuas horas huic curæ consecraui. Et hæc quidem in genere, nunc ad specialiora veniamus.

De Vmbris seu Maculis secundariis.

Vmbræ Secũdariæ cur ita nominentur?

VOco hasce Vmbras, Maculas secundarias, non ratione naturæ & existentiæ, sed vel duratione, vel tenuitatis; quia Maculæ primariæ, cæteris paribus diutius durant, & compactiore corpulentia, atque nigrore præditæ visuntur: quorum comparatione Maculæ secundariæ, non Maculæ sed tanquam vmbræ ad corpora reputantur.

Affectiones variæ istarum vmbrarum.

Magnitudo, figura, situs, raritas, & densitas, itemque multitudo istarum Vmbrarum varia existit, prout in schemate indicatur. Circa margines polares rarissime spectantur: in via Macularum regia dilutæ admodum & tenues apparent: in Zona quasi media & temperata frequentes & vegetæ ebulliunt. Raro sunt sine Luculis, modo antecedentibus modo consequentibus, nunc austrinis, nunc borealibus. quandoque tamen fit vt solę incedant, æquabili Solis superficie ambitæ.

De Luculis.

Luculæ.

QVæ de Vmbris dixi, applicantur eadẽ proportione Luculis, nam alternis sitibus Luculæ cum Vmbris, Vmbræ cum Luculis permiscentur, & est istarum rerum varietas quotidiana incredibilis. Imaginare lacum aliquem, vel mare tranquillum, molli aura crispatum, solis fulgere illustratum; ista igitur crispatio, offert visui alternas vmbras & luces, è vario vel nullo radiorum solarium ad oculum reflexu: qualis igitur tum superficies æquoris, talis occurrit ex hac apparitione Solis. Similia ferme repræsentabuntur, si Solem per vitreas rotulas, aut planas laminas sed minus politas, in chartam excipias: si Tubum nimium diducas; aut contrahas; si conuexam lentem nimium claudas: videbis enim hic simulachra fallacia quidem, sed Phænomenon, de quo ego, valde ementientia: quorum tamen fucum, statim scies, instrumenti giratione &c.

II.

De Plagis æquabilibus.

Plagæ æquabiles quid?

AEquabiles Solis plagæ, sunt partes ita similares, vti colorum lucis & vmbrarum varietatem atque commixtionẽ sensibilem nullam repræsentent. Huiusmodi plagas in via regia reperire est satis arduum & insolens. circa partes polares ordinariè spectantur. Et eæ quidem plagæ, quæ polos inhabitant, sunt nonnihil obscuriores medijs ordinariè: expressi illas confertis punctulis &c.

Cæterum istarum plagarum, neque magnitudo certa, neque situs, aut figura stabilis, sed modo maior modo minor euadit, prout naturæ & Auctori Solis placuit: de quibus suis locis disputandum.

Motus huius Apparentiæ.

EST idem penitus cum motu Macularum, & Facularum primariarum, prout crebris obseruationibus atque experimentis comprobaui: hęc autem tantum exempli gratia adduco, possem enim plurima promere, sed magnitudo circuli obseruatorij, & laboris sumptusque superuacui, ab hac opera me reuocant. Omnia enim in hoc vnico exemplo satis monstrantur. Considera Maculas, a, ex die 3, in septimum Septembris adductas, & experieris illarum Cursui, cursus Vmbrarum, b, à die 3. in 12. vsque correspondere: sic Vmbras, c, à die 8. ad 11. & d, à die 10. ad 13. e, verò, à 10. ad 12. f, tandem ab 11. ad 12. g, autem & h, vnius tantum diei fuerunt.

Alias Maculas, Faculas, & Vmbras cum hisce concurrentes, in parte boreali non pono laminę penuria: si tamẽ illas videre desideres, cõsule xxxix. Obseruationum Imaginem, anni 1625. quartam Augusti primamque Septembris: in ea inuenies cursum Maculæ, c, septentrionalis, à die 3. ad 16. Septembris, huic Cursui noueris cursum Vmbræ, b, parallelum, & suo modo proportionalem fuisse: sicut & reliquarum Vmbrarum, c, d, e, f,

Vmbræ, c, mora sub Sole.

Cursus tamen Vmbræ, b, dies vndecim, si omnia computentur excessisse non videtur. Tabula diaria ab ea, quæ ibidem

I.

ibidem habetur, parum discrepat, vnde quilibet inde tempora diurna, si volet excerpet.

Spatiorum æquabilium causæ.

Cur autem circa polos solaris superficiei partes, sint æquabiles & quietæ, facit paruus, & tardus motus: cur in media Zona turbulentiores, efficit motus maior & celerior, agitatioque vehementior.

Giratio Solis.

Atque ex hoc quidem ostento, vel solo, vel potissimo giratio Solis satis efficaciter probatur.

Tota quippe spectabilis facies Solis simul vt Maculæ, vt Faculæ conuertitur: vnde & Solem ipsum girari dubium esse vix potest.

Portio certè polaris DEFGHIK, quotidianas suas circa centrum C, girationes, progressiones, regressiones, &c. fecit vt quælibet Macula. Sed de his alias ex professo.

Huius apparentiæ obseruandæ modus.

Conuenit hæc obseruandi ratio cum Telioscopio in omnibus, præter solas lentes vitreas: nam loco lentis cauæ, applicatur lens conuexa, sphæricitatis non magnæ tamen duplicatæ, ne distantia chartæ nimis remoueatur, & machina obseruatoria vltra modum opportunum prorogetur.

Lens autem quæ Solem immediatè excipit, quo sphæræ maioris maior portio extiterit, planoconuexa hoc ad negotium præsens melior censebitur, cæteris paribus.

Solarium specierum erectio.

Singulare quoque huic instrumento est, quod eius beneficio Phænomenon Solis erigitur, & quæ sunt dextra in Sole, proijciuntur in dextram quoque chartæ partem, sinistra in sinistram, supera in superiorem; in inferiorem infera; oculo nimirum constituto inter Solem, & chartam: quod si ex aduerso vtriusque tam chartæ quam Solis oculum ponas, tum vt Maculas in homologis sitibus tam in Sole, quam charta aspicias; oportet easdem in auersam superficiem traiectas, & consignatas esse. & hoc facto, nulla alia chartæ transpositione est opus. Hæc solarium specierum erectio, procedit etiam in tubo simili quocunque minore.

II.

Porrò, mirabitur fortassis aliquis, cur hanc rem tam amplo circulo obseruatorio præsentem? Cui ego respondeo, id non esse factum ostentationis ergo, aut fortuna, sed necessitate: nam tenues istę phases sese conspectui subducunt in paruis obseruationum circulis, & non nisi incertis dubijsque indicijs visui occursant; quare vt certo, & stabiliter internoscantur, exponenda fuit Rosa in magno circulo obseruatorio, inque folia ampla diducenda, tubo decem palmorum, binis conuexis lentibus armato. Tametsi non negem etiam communi meo obseruandi Telioscopio, & circulo obseruatorio ordinario, hasce apparentias præsertim insigniores sæpissime annotauisse: ad quod plurimum subsidij afferet, lentis primæ, in Solem directæ, clausura arctior, ita vt Sol circulo minore solito intromittatur: hæc enim res nimium lumen excludit, & sic ad istas tenues luculas & vmbras discriminandas, multum iuuat teste experientia. Vnde in praxi huius apparentiæ explorandæ, non tantum lentem primam oportet non nimis esse patulam, sed & alia circumstans ab aëre lux omnis, quantum fieri potest omnino est excludenda.

Qua arte hæc apparitio etiam in minoribus tubis ad visum prolicitatur?

DE ALIO INSTRVMENTO *Telioscopico Heliotropico, à P. Christophoro Gruenberger recens fabricato.*

INcæpi hunc librum cum Machina Telioscopica verticali; claudam cum alia æquatoria, à P. Gruënbergero alios quidem in vsus nuperrime elaborata; nostris vero vsibus opportunissimè accommodata. Difficultates enim illæ, quæ propter motum diurnum in designandis Macularum itineribus sese hactenus obtrusere, & labores qui toto fere priore libro exantlandi fuere, tolluntur fere omnes, nouæ huius machinæ beneficio, & maximo temporis laborumque compendio euitantur.

Nam in Machina illa verticali semper & necessario angulus quem Ecliptica cum circulo verticali facit, est indagandus (nisi quis per parallelí inductionem ad sensum procedere velit) vt situs, locus, & mo-

I.

& motus Macularum certus habeatur; in hoc vero instrumento, huius anguli neque vsus, neque necessitas vlla occurrit: Illic cuilibet obseruationi inscribendum est perpendiculum, hic istorum nihil est necessarium: illic altitudo Solis supra horizontem summa cum diligentia fuit annotanda; hic ipsius vsus penitus exulat: illic per multos ambages circumeundum fuerat, quoadusque in vnamquamque obseruationem, lineam Eclipticæ introducerem; hic omnia hæc nullo negotio, dicto citius fiunt: illic hæc omnia & singula oportebat præstare circa obseruationes vnius diei quascunque; hic sufficit vnam obseruationem pro die vno excolere; nam angulus pro vno die manet idem, ad sensum; itaque pro omnibus illius diei obseruationibus inseruit: illic in omni latitudine loci variantur anguli; hic manent vbique & semper ijdem; prout fusius infra demonstrabitur: illic ex erroneis per inaduertentiam assumptis vel annotatis perpendiculis, necesse est fallaces Eclipticæ cum verticali linea depromi angulos; hic istorum nihil est verendum; quia angulus hic non pendet ex obseruatione, sed ex sola Tabellæ chartiferę proba collocatione, & Macularum iusta designatione, itemque Tabulis vniuersalibus: quemadmodum postea videbitur.

Itaque Machina hæc tot difficultatibus non implicatur, quot illa; & insuper sua expeditius, & in praxi celerius absoluit quam illa. Vnde operę precium erit, eius naturam aliquantulum scriptione explicare, siquidem id ipsemet Machinæ Architectator visus est præstare noluisse: quamuis postea non pauca suis demonstrationibus egregiè illustrarit, meque festinantem, atque ad finem operis properantem, similibus officijs, mihi in tanta temporis angustia pœne necessarijs, perpoportunè adiuuerit.

De Nomenclatura Telioscopii Heliotropici.

Non sum nescius Telioscopij Helioscopici vsum patentissimum atque vniuersalissimum, vti successu satis declarabitur, aliud sibi nomen potuisse vendicare: nam instrumentum hoc, si axem in meridiano sursum & deorsum mobilem accipiat, id quod fieri haud difficulter potest, à Torqueto vniuersali, itemque Armillis Ptolomaicis, itemque horologio equinoctiali vniuersali non multum discrepabit; quia tamen vsus ipsius, in hoc nostro Phænomeno solari singularissimus est, & Sol omnium astrorum adeoque Mundi rector & moderator existit; satius esse duxi, ab ipso huic Machinę nomen indere, & deinde ad vsus alios pro re nata accommodare.

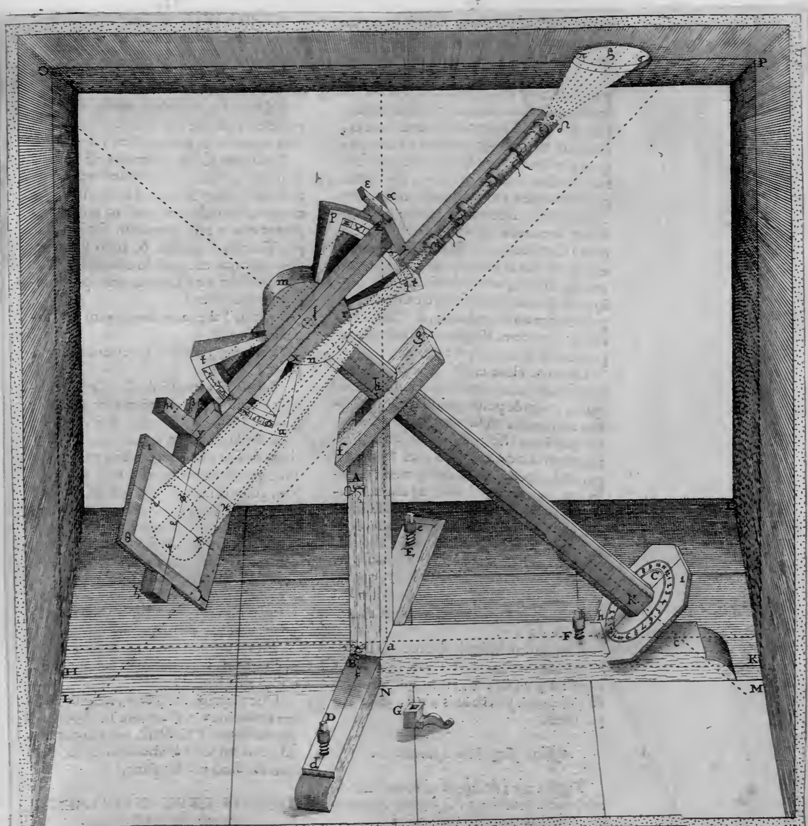
II.

Heliotropium autem est herba, sic dicta, quod toto die ad Solem sese conuertit: quod cum instrumento huic maxime conueniat, de nominis vsurpatione difficultas nulla poterit subesse. Axem enim coni radiosi solaris ita sequitur, vt illum semper centraliter, atque directo hauriat: quare cum Solem perfectissimè sequatur, nemo Solisequæ, seu Heliotropij vocabulum illi inuidebit.

TELIOSCOPII HELIOSCOPICI Fabrica.

PRIMO. fac triangulum rectangulum a b c, cuius angulus b a c, sit rectus; a c b, sit angulus altitudinis poli in loco dato: complementum ipsius, siue altitudo æquatoris sit a b c, axis mundi sit recta b c.

Secundo. Secundum normam huius trianguli, ex tigillis planatis & bene dolatis, fabrica gnomonem trigeminum a b c d e, secundum proportionem futuræ Machinæ, tubo sustinendo idoneæ, quod prudentis artificis iudicio relinquo; tigillum tamen a c, reliquis aliquanto longius oportet assumi. gnomonis sunt tigilla parallelepipeda tria, quorum duo, a c, oblongum, & d e, transuersum basin præstant; a b, perpendiculariter erigitur, cui in capite immittitur, asserculus quadratus f g; at verò tigillo a, inseritur alius asser h i, vtrique autem inter se sunt paralleli, & secundum planum æquatoris inclinati; vnde horæ æquinoctiales huic sunt inscriptæ. in hisce duobus asserculis tanquam polis versatur columella octogona k b l, (quæ tamen cylindrica, seu figuræ alterius



Heliotropii Telioscopici, siue Telioscopii Heliotropici figur. qua Machina Macularum Cursus absq; ullo perpendiculo, aut laboriosa Eclipticæ ad uerticalem Circulum inclinatione aquiritur.

I.

rius esse potest) cuius axis K b l, cum axe mundi (astronomicè saltem) congruit.

Tertiò. Columellę K l, in superiore parte circa l, inhæret orbis, seu discus m l n, ad ipsius columnæ crassitiem; huic immissa sunt duo excisa sphæræ frusta, superius o p q r, & inferius s t u x, in quorum limbis p q, & t u, inscripti sunt radij Zodiaci, secũdum gradus signorum, pro capacitate videlicet instrumenti: medietas autem signorum in circulo ascendente annotata est ex q, versus p, ab initio Capricorni, ad finem Geminorum; altera medietas semicirculi descendentis consignata est, vel in dorso eiusdem limbi, vel in margine inferiore, ex u versus t, per sex signa descendentia, à Cancri initio, per Leonem, Virginem, Libram, Scorpionem, in finem vsque Sagittarij.

Quartò. Huic exciso Zodiaco, circũponitur alia machina, circa clauum l, tanquam axem & polos pendula & versatilis, composita est hæc machina vel ex vno continuo assere, sed secundum crassitudinem Zodiaci exciso, vel ex tigillis parallelepipedis quattuor y z α β; tigillo α γ, immissum est aliud ad angulos rectos γ δ, item aliud perpendiculariter assurgens α ε: Tigillo β ζ, insertum est tigillum η, tigillo ε, æquidistans; item tabella chartifera θ, ι κ λ. Tigillo γ δ, alligatus est tubus opticus μ ν ξ, qui radios solares ο π, defert in chartam θ κ, ipso circulo ν φ χ ψ ω, per conum radiorum μ ν φ χ ψ ω.

Sunt autem huius instrumenti, Tabellam chartiferam, & Tubum sustinentis anguli z y ψ, & y z γ, itemque α γ ο, recti, lineaque y l, & axis ω μ ο, inter se paralleli.

Officia singularum partium.

Tigilla a c, & d e, sunt totius machinæ bases: quarum a c, lineam meridianam, d e, æquinoctialem refert.

Tigillum a b, præsentat lineam verticalem, secundum quam erigitur, si perpendiculum A B, apici subiecto B, directè respondet. Idem Tigillum a b, vna cum base a c, sustinet columnam b K, & per ipsum totum instrumentum α ξ γ δ ζ, pensile, & versatile circa axem b K, in polis b & K.

II.

Tabella h i K, in plano æquatoris extensa, gestat horas æquinoctiales, quas index C, in plano horario iacens, & cum eodem circumuolutus monstrat obseruationis tempore.

Tabella f g, continet axem K b, & coarctat vndique, ne excidere aut aliorsum quam in gyrum moueri valeat.

Columnæ K b m, officium est signiferum p u, gestare; axem mundi referre; & motu diurno Solis loca in Zodiaco an notata circumducere. eadem columna portat etiam instrumentum seu Ferculũ pro Tabella chartifera & tubo sufferendo, radioque excipiendo aptatum.

Ferculum y z δ ζ, tribus præcipuis fungitur muneribus.

Primò, Tabellam chartiferam ι λ, sustinet.

Secundò, Tubum Opticum μ ξ, fixum tenet.

Tertiò, Radium Solis & visus aptè dirigit. Hinc haud ineptè posset ista pars Radius Telioscopicus appellari.

Tabella chartifera chartam θ κ, nitidam & sine plicis expansam gestat, cui inscriptus est circulus obseruatorius ν φ χ ψ ω. cuius centrum ω, in axe solaris coni π ο ρ, iacet, qui axis axem mundi K l, in solo æquatore ad angulos rectos secat, aliàs semper obliquè: diameter ν χ, refert circulum horarium in quo Sol versatur, & in eodem iacet plano in quo index horarius C: diameter φ ψ, refert æquatorẽ; totus vero circulus ν φ χ ψ, Solem designat, eiusque centrum ω, præstat.

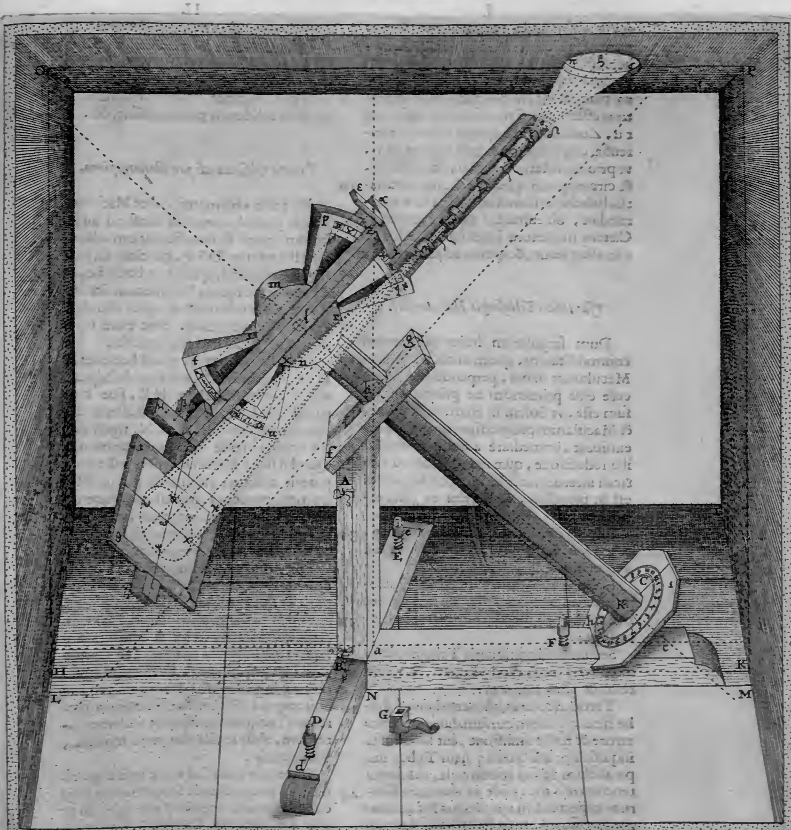
Tubus Opticus μ ξ, vel Solem defert in chartam, vel oculum in Solem: prout adhibueris lentes.

Duo pinnacidia ε, & η, radium Solis per foramina α, ε, traijciunt in oppositum pinnacidium γ η, & sic instrumentum ad debitam Solis altitudinem & loco debito Zodiaci constituunt.

DE ALIA HVIVS INSTRVMENTI compositione & forma.

Cum hanc meam fabricæ descriptionẽ legeret P. Gruënbergerus, monuit hanc quidem se non improbare, aliter tamen compositurum fuisse eiusdem instrumenti partes, si iterum fabricandum foret: nimirum sic, vt instrumentum non penderet in aëre liberum ex axe b K, quæ

res



Heliotropii Telioscopici, siue Telioscopii Heliotropici figura; qua Machina Macularum Cursus absq; ullo perpendiculo, aut laboriosa Eclipticæ ad uerticalem Circulum inclinatione aquiritur.

I.

res in obseruando vacillationem & tremorem facile affert; sed vt totum incumberet plano firmo æquinoctiali, ad datum locum erecto: quale esset in data machina planum g f, si quaqua uersus extentum esset: iam si totus excisus asser p q t u, Zodiacum inscriptum habens, protensus cogitetur secundum lineam m b, vt priori insistat, & apud b, immissus sit, & circumgirari queat; reliquis inuariatis; habebitur forma ad hunc vsum commodior, ob euitatam trepidationem. Cætera minutiora ingeniosus Lector facile assequetur, & sponte adijciet.

Vsus totius Telioscopii Heliotropici.

Dum singularem huius instrumenti commoditatem, quam in obseruatione Macularum habet, perpendo, ausim dicere eius primarium ac principalem vsum esse, vt Solem in chartam deducat, & Macularum progressionem propriam exhibeat, immediatè absque laboriosa illa reductione, quæ in instrumento verticali interuenire solet. prout insinuatum est in prioribus, & patebit ex infra dicendis.

Alij verò eiusdem Machinæ vsus sunt, & quidem varij, pro ratione Tubi optici accommodandi.

Nam primò. Si adhibueris Helioscopium, vitra nimirum colorata, aspicies Solem toto quasi die, sine sensibili radij mutatione.

Secundò. Si adhibueris Telioscopium, intueberis simili modo Lunam, & Venerem, & alios planetas.

Tertiò. Accomodabis eundem ad stellas fixas, quarum cursum diurnum sine errore & stellæ amissione, aut laboriosa inquisitione assequeris; nam Tubus in parallelum ipsius constitutus, eundem tenebit toto die, vnde ad diurnam siderum inspectionem erit modus hic accommodatissimus, quia stellæ locus reperietur absque errore. & hunc maximè vsum ait se præcipuè intendisse P. Gruenberger, cum hoc æquatorium elaboraret, &c. sed refractio videtur huic negotio offectura, &c.

Quartò. Idem instrumentum ad Solem per vnum conuexum excipiendum, meo quidem iudicio, non erit inhabile, si

II.

Tabella chartifera multum elongetur.

Quintò. Seruit pro Horologio vniuersali, per totum terrarum orbem, si planũ æquatoris mobile fiat.

Sextò. Præstat vsum armillarum, à quarum substantia parum differt, &c.

Praxis Obseruandi per Heliotropium.

Vt rectè obseruetur debet Machina hæc in plano horizontali constitui ad libellam, quod fit beneficio trium clauorum striatorum D E F, qui claue G, possunt circumuerti, quo fit vt bases a c, & d e, eo vsque totum Gnomonem librent, donec perpendiculum B, apici suo directissimè superpendeat. tunc enim tigillum a b, vertici loci respondebit.

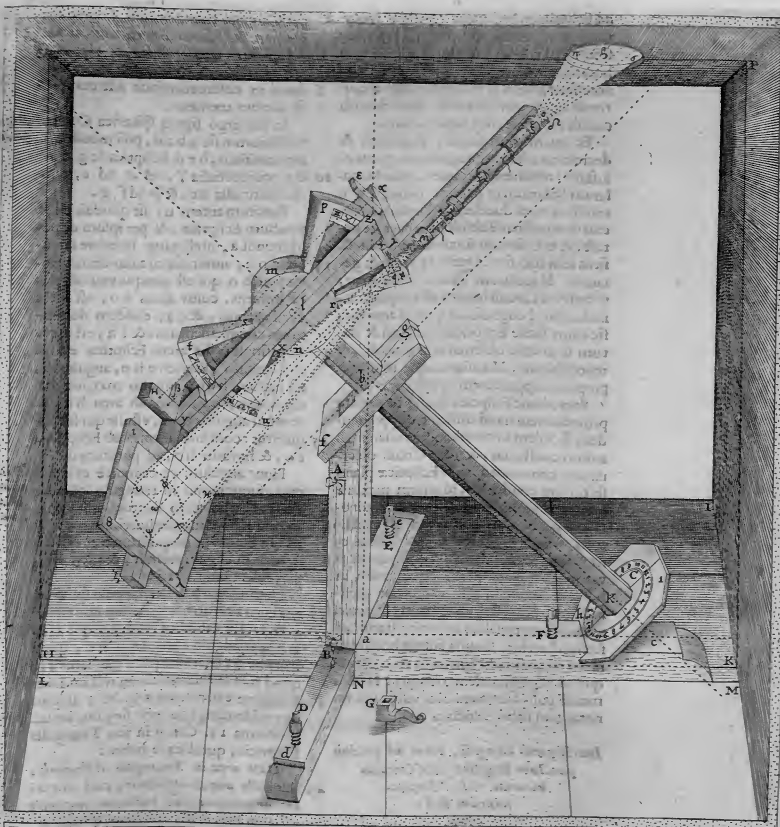
Deinde oportet in plano horizontali H I K, inuentam & positione descriptam esse lineam meridianam H K, siue huic parallelam L M, & ad harum alterutram oportet applicari latus M N, tigilli a c: his habitis rectè stat instrumentum. Quod si linea Meridiana non habeatur, poterit adhiberi virgula, seu acus Magnetica approbata, pyxidi quadratæ inclusa, simul lineam magnetis, simul meridianam in fundo horizontali consignatam habenti, pro illa regione.

Postea statue radium y z, ad locum Solis in Zodiaco p q, vel t u, prout tempus, & ratio anni id postulabit.

Tum tandem gira totum Heliotropium in polis b, & k, & inuenies Solem ingressurum in chartam sub circulo φ ψ, illicque Maculas & Faculas non tantum lustrabis, sed & notabis pro tuo libito: quod si quotidie obseruando perrexeris, acquires cursum Macularum intentum, absque vlla alia praxi molesta, vel operosa.

Cæterum quia Sol in Ecliptica quotidie suos progressus, & semper nouos cum circulo horario angulos facit; hinc fit vt ipsa Ecliptica in Circulo obseruatorio per centrum quidem sub forma lineæ rectæ accidat, situ tamen seu loco semper alio atque alio: cum enim, circulus horarius quem Sol insidet, semper per centrum Solis, & polos axemque Mundi incedat, ipsius in charta sectio per lineam ψ χ, repræsentata toto anno inuariata manet: & tamen eius

ad



Heliotropii Telioscopici, siue Telioscopii Heliotropici figura; qua Machina Macularum Cursus absq; ullo perpendiculo, aut laboriosa Eclipticæ ad uerticalem Circulum inclinatione aquiritur.

I.

ad Eclipticam inclinatio quotidie mutatur; igitur necesse est in charta Eclipticę sectionem mutari, & modo accedere ad horarium ν χ, modo recedere ab eodem; accessum autem & recessum hunc acquirimus ex angulis sphæricis, quos duo isti circuli inter sese toto anno faciunt.

Et quamquam singula augmenta & decrementa horum angulorum parua existant; nihilominus tamen, quia Macularum Solarium in patente hemisphærio transitus intra duodecim & quattuordecim dies ordinariè absoluitur; euenire potest, vt tot dierum fluxu magno loci & situs mutatio fiat. Quare vt verus & genuinus Macularum motus acquiratur, necesse est Circuli horarij ad Eclipticam inclinationē cognoscere quouis anni die; sic enim facile Eclipticam ad sitū & statum in circulo obseruatorio immobilem reuocabimus, Macularumque motum proprium apparentem agnoscemus.

Porro hanc Eclipticæ in charta variam proiectionem haud difficulter apprehendes, si Solem in circulum meridianum animo constituas, & tunc circuli obseruatorij communem cum Eclipticæ plano sectionem consideres. id autem maximè ostendent Coluri solstitiorum & æquinoctiorum. Sole enim in Solstitijs constituto, semper Eclipticæ in charta situs erit rectus ad Meridianam; in æquinoctijs vero maximè obliquus, idque modo in boream, modo in austrum, prout mente circulos cælestes imaginanti, & oculo sphæram materialem inspicięti statim ad sensum patebit. Caussa autem horū omnium est, positio Eclipticæ in vniuerso atque ad æquinoctialem obliqua. Nam si mundi polis accommodata esset, ista varietas non haberet locum.

Inuestigatio Anguli, quem ad quoduis punctum Eclipticæ facit Circulus horarius vel Meridianus cum Ecliptica.

Ad hoc quod hic quæritur, multis vijs peruenitur, e quibus eam primo omnium monstrabimus, quę licet sit propter nimiam abstractionem abstrusior, est tamen omnium rectissima, quippe quæ desiderata ipsis etiam in minutis spectanda proponit. ea est numerica, quæ

II.

per Canones triangulorum, sinuum, tangentium & secantium perficitur, atque Astronomis tam familiaris & obuia, vt absque numeris nihil non expediant, quod in obseruationibus Astronomicis sit alicuius momenti.

Figura explicatio.

In hac ergo figura sphærica Colurus Solstitiorum sit a b c d, poli mundi a, c. æquinoctialis, b e d; Ecliptica f e g. puncta æquinoctialia ♈, vel ♎ ad e, puncta solstitialia ♋, & ♑ ad f, g.

Punctum autem o, sit quoduis aliud punctum Eclipticæ, & per ipsum ex polis mundi a, intelligatur incedere circulus a o h, nimirum circulus declinationis puncti o, qui est quoque vnus aliquis ex horarijs, cuius arcus h o, est arcus declinationis, & o a, eiusdem declinationis complementum. & e h, est arcus ascensionis rectæ arcus Eclipticæ e o; & in triangulo sphærico e h o, angulus h, est rectus. h e o, angulus maximæ declinationis, mensuratus ab arcu h o; & demum angulus h o e, est ille qui hic inquiritur: continetur enim ab Ecliptica e o, & horario h o, ad punctum o.

Data in triangulo sphærico e h o.

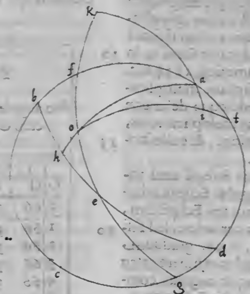
Hunc angulum vt canonicè exhibeamus, supponimus in triangulo sphærico e h o, ea quæ vltro dantur, nimirum angulum maximæ declinationis h e o, & arcum Eclipticæ propositum o e, qui hic opponitur angulo recto h, & ideo vsurpari solet nomine basis.

Data autem basi in triangulo sphærico vna cum alterutro angulorum non rectorum, dantur canonicè reliqua, atque adeo in hoc triangulo e h o, latus h o, quod metitur declinationē pūcti o; & latus e h, quod metitur ascensionem rectam arcus Eclipticæ e o, necnon angulus o. singula ex problematis sphæricis singulis, iuxta Problema 15. Clauij in suis Triangulis sphæricis, quod ita se habet.

Dato arcu in Triangulo rectangulo, qui recto angulo opponitur, cum alterutro angulorum non rectorum, inquirere alterum angulum non rectum, & duos arcus circa angulum rectum.

Sed quia hic solum angulum o, inquirimus, rectius consulitur Problema eiusdem Clauij 3. in quo ad finem primi Libri Astrolabij, nimirum Lemmatis 53. docet in triangulo sphærico rectangulo, inquirere angulum ex basi & altero angulo recto, in hunc modum:

Fiat



Fiat vt ſinus totus anguli h, Ita tangens anguli dati h e o, } ad { ſinum complementi baſis e h. ad 4. nempe ad tangentem complementi anguli o.

EXEMPLVM.

Baſis, e o.	Grad. 19.	Sinus totus	100000
Angulus e.	Grad. 23. min. 30.	Sinus Compl.	94552
		Tangens	43481

94552
756416
378202
283656
378208

Angulus o, gr. 67. 39. cuius tangens compl. eſt 41112|1551

I.

Atque hac ratione per singulos Eclipticæ gradus, imo minuta quælibet poteris indagare angulos inclinationum, qui fiunt cum Ecliptica & circulo declinationis aut horario, tempore quolibet totius anni, idque assequeris non absque magno compendio, si semper tangentem 43481, quæ semper est eadem, per alterum numerum multiplices, imo si semel hic numerus 43481. ducatur seorsim, in omnes nouẽ figuras numericas, 1234.&c. habebuntur omnes summæ multiplicationis particulares, eædemque descriptæ suis locis, iuxta regulas multiplicationis, non erit opus nisi additione, & collectione in vnam summam.

Vt autem tota vnius integri anni varietas per gradus singulos Eclipticæ habeatur, non est opus totam Eclipticam, aut omnia ipsius signa peruadere, sed sufficit trium signorum, & 90. graduum primi quadrantis angulos exhibere calculo. Vnus enim idemque angulus communis est quattuor punctis Eclipticæ æqualiter à punctis cardinalibus remotis, vt videre est in sequenti Tabula.

EXPLICATIO TABVLAE.

Procedit hæc Tabula per integros signorum gradus, ab ♈, per signorum consequentiam progrediendo, duo signa opposita coniunguntur, qualia sunt ♈ & ♎; ♉ & ♏; ♊ & ♐: & similiter habentur coniuncti characteres signorum oppositorum in infima Tabulæ sede. Series columnarum erectarum sunt quinque.

Prima ex parte sinistra numerat gradus vniuscuiusque signi, ad 30. vsque: & est communis omnibus signis tam borealibus, quam australibus supra transuersim notatis, primi & tertij quadrantis, & descendunt numeri deorsum per gradus infra litteram G, supra positam.

Secunda Columella, complectitur numeros gradibus singulis è regione debitos gradui Columellæ primæ, dum Sol in ♈, vel ♎, versatur.

Sic Columella tertia, quæ & media, comprehendit numeros, qui respondent gradibus lateralibus, columnæ primæ, quando Sol ♉ & ♏, decurrit.

Quando vero Sol ♊, & ♐, insidet, inseruit series numerorũ quarta. Et hactenus quidẽ descendendo. Nam si ascẽdimus,

II.

eædem columnæ & numeri ijdem seruiũt ad signa in infima parte Tabulæ posita, qualia sunt, ♋ & ♑, ♌ & ♒; ♍ & ♓; in quibus dum Sol versatur, numeratio graduum sursum instituitur, in columella quinta, ad gradus 30. vsque. E quibus omnibus, per se patescit,

TABVLA

Pro angulo, quem Ecliptica facit cum Circulo declinationis.

	♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		
G	G	M	G	M	G	M	G
0	66	30	69	22	77	44	30
1	66	30	69	34	78	6	29
2	66	31	69	46	78	28	28
3	66	32	69	58	78	50	27
4	66	33	70	11	79	12	26
5	66	35	70	24	79	35	25
6	66	37	70	37	79	58	24
7	66	39	70	71	80	21	23
8	66	42	71	5	80	45	22
9	66	46	71	20	81	9	21
10	65	49	71	35	81	32	20
11	66	53	71	50	81	57	19
12	66	56	72	6	82	21	18
13	67	2	72	21	82	46	17
14	67	7	72	38	83	10	16
15	67	12	72	55	83	35	15
16	67	19	73	12	84	0	14
17	67	25	73	29	84	27	13
18	67	32	73	47	84	50	12
19	67	39	74	5	85	15	11
20	67	47	74	23	85	41	10
21	67	54	74	42	86	6	9
22	68	3	75	1	86	32	8
23	68	11	75	20	87	1	7
24	68	20	75	40	87	24	6
25	68	30	76	0	87	50	5
26	68	39	76	20	88	16	4
27	68	49	76	41	88	42	3
28	69	0	77	2	89	8	2
29	69	11	77	23	89	34	1
30	69	22	77	44	90	0	0
G	♓	♍	♒	♌	♑	♋	G

Vsus

I.

Vsus Tabulæ, & descriptio Eclipticæ in Circulo obseruatorio.

Nam si scire desideras, quemnam angulum cum Ecliptica faciat circulus horarius, quem Sol insidet, signum & gradum signi accipe in Tabula, & si signum est vnum è supernis, gradum numerabis in serie prima descendendo; si ex infernis, accipies gradum in serie postrema ascendendo, & vtrimque transuersim ex inuento signi gradu intrabis in tabulam, donec in numerum sub signo dato directo collocatum incidas; is enim enunciabit anguli quæsiti quantitatem in gradibus & minutis; quem applicabis deinde ex horario C D, in circulo obseruatorio A B C D, vel superne è puncto C, vel inferne ex D, idque vel ad dextram, vel ad sinistram; prout ratio temporis & situs ipse atque processus Macularum satis edocuerit.

Angulus autem hic nunquam est maior quadrante Circuli, nunquam minor complemento maximæ Solis declinationis. In exemplo:

Exemplum practicum. In Imagine Obseruationum 25, quæritur ad diem 2. Martij, angulus quem Ecliptica facit cum horario C D, in circulo obseruatorio A B C D. Ingressus Ephemerides anni 1627. inuenies die 2. Martij Solem versari in gradu 11. ♓. igitur cum ♓, sint in Tabulæ parte inferiore, ascendes in serie postrema, ad 11. vsque gradum, è cuius regione inuenies in columna secunda quibus ♓, subiacent, gradus 67. minuta 39. Hæc applicata ex C, versus A, in quadrante A C, dabunt Eclipticam pro illo die 2. E 2. & angulum quæsitum C E 2.

Modus Analemmaticus prædictum angulum inueniendi.

Diuertemus nunc à via illa canonica, quam diximus rectissimam, & numerorum tenebras commutabimus cum luce Geometrica: & quidem vt pluribus hoc nostro labore satisfiat, nimirum ijs, qui libentius inter lineas versantur & circulos, quam inter ignotos numerorum labyrinthos; figuram assumimus sphæricam eandem, cum superiori figura nu-

II.

mero I. sed non amplius triangulum e h o, sed eius loco triangulum a o f, quod etiam rectangulum est, propter rectam a f o. In hoc enim triangulo angulus a o f, æqualis est angulo e o h, quem canonicè hactenus inuestigauimus, & hic analemmaticè nitimur inuestigare, hoc est, per circulos sphæræ orthogonaliter alicui plano impressos; quemadmodum factum est à Ptolemæo in suo Analemmate, & à Ioanne de Roas in suo Astrolabio Catholico, seu vniuersali: in quibus omnes circuli sphæræ alteri plano perpendiculariter impressi, vel exprimuntur per lineas rectas, vel circulares, vel ellipticas. Illi enim qui plano sunt paralleli, omnes proijciuntur in lineas circulares, & qui ad idem planum sunt recti, omnes in lineas rectas; & reliqui omnes ipsi plano obliqui exprimuntur per Ellipses: quorum demonstratio non est huius loci, atque in Astrolabijs versatis satis per se nota.

Conabimur ergo triangulum sphæricũ a o f, rectangulum analemmaticè exprimere, eoque artificio metiri geometricè angulum a o f, vel certè eius complementum; hoc est angulum a o t, quem cum circulo declinationis a o, seu cum horario facit circulus longitudinis t o. Hunc enim in finem notatus est in coluro solstitiorum a b c d, ad punctum t, alter saltem polorum Zodiaci t, ex quo educti circuli maximi, qualis est t o, omnes sunt recti ad Eclipticam, ita vt certum sit angulos t o f, t o e, esse rectos: & consequenter angulum a o t, esse angulum complementi a o f.

Descripsimus autem præterea ex polo o, hoc est ex ipso angulo quæsito, per punctum a, circulum minorem i a K, vt in ipsa sphæra exprimeretur mensura angulorum a o f, a o t, seu a o K, a o i, nempe arcus a K, a i. Quamuis enim huiusmodi mensura propriè sumatur penes circulos maximos, qualis esset, qui ex polo, o, describitur, per punctum t, eo quod o t, sit quadrans, possunt tamen etiam accipi, per circulos eorundem maximorum parallelos, qualis est i a K. & ratio est, quia omnes circuli ex eodem polo descripti secantur à circulis maximis per eundem polũ traiectis proportionaliter.

Anguli autem sphærici semper sunt homologi illis angulis rectilineis penes, quos sumi-

I.

ſumitur inclinatio circulorum, conſtituẽtium angulum ſphæricum: hoc eſt, tam angulus hic ſphæricus, quam ille rectilineus menſurantur arcubus circulorum æqualibus vel ſimilibus. Sed hæc ſufficiat maioris intelligentiæ gratia præmiſiſſe. nunc ad conſtructionem problematis accedamus.

Conſtructio Problematis in ſecunda figura.

Centro E, deſcribatur pro arbitrio circulus vel ſemicirculus B O C, ſectus in ſuos quadrantes per orthogonalem E O.

Arcus B D, C G, fiant æquales maximæ declinationi, G. 23. M. 30. & per rectam D G, abſcindatur, ſemidiameter E H, circuli H A, qui vnus & idem inſeruit omnibus arcubus Eclipticæ, poteſtque vocari Polaris, quia in ſphæra, cuius ſemidiameter eſt E B, æqualis eſt circulis polaribus.

Vt autem analemmaticè exprimatur triangulum ſphæricum a o f, arcus H A, fiat æqualis vel ſimilis arcui Eclipticę f o, & ex puncto A, ad diametrum B C, applicetur recta A L, æqualis ſemidiametro E B, in quam transferantur etiam ſegmenta A M, M L, facta à ſemidiametro E O, hoc eſt, E N, ſit æqualis, ipſi A M, vel N B, ipſi M L. & denique ex N, erigitur perpendicularis N P, quæ pro menſura anguli a o f, abſcindit ex quadrante B O; arcum B P, & pro angulo complementi, a o t, arcum P O.

Demonſtratio.

Ad euitandam confuſionem linearum intelligantur in hac tertia figura maiore eadem omnia præſtita, quæ in ſecunda, & pro demonſtratione producatur in primis recta E A, abſcindatque arcum O F, ſimilem arcui H A, ſeu arcui Eclipticæ f o, qui in prima figura conſtituit angulum rectum o f a, cum complemento maximæ declinationis f a. Cum igitur in Analemmate etiam recta E F, eo quod referat circulum maximum per polum circuli B O C, hoc eſt per E, conſtituat angulum rectum cum arcu O F, ad punctum F, manifeſtum eſt, eandem E A F, repræſentare circulum f a d; imò pars

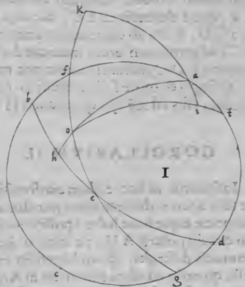
Demonſtratio in figura tertia.

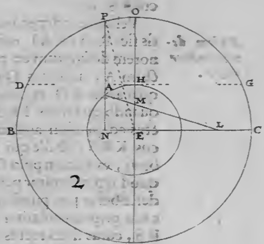
II.

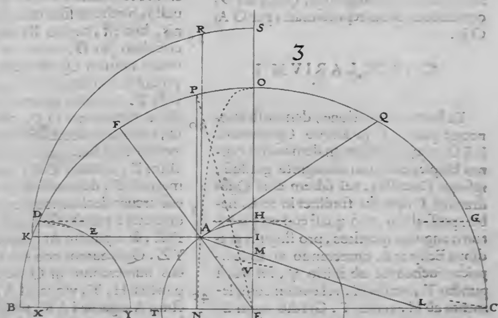
ipſius A F, referet ipſum arcum a f. Cum enim E A, æqualis ſit E H, ſinui maximæ declinationis; ſi ex A, ſupra E F, erigatur perpendicularis A Q, abſcindetur arcus F Q, complemento maximæ declinationis æqualis. idem vero arcus F Q, ſi vna cum linea A Q, ſeu potius, ſi totum ſegmentum A F Q, concipiatur erectum ſupra planum analemmatis B O C, cadit perpendiculariter in rectam A F: ergo A F, repræſentat verè complementum maximæ declinationis, hoc eſt arcum a f.

Atque hinc ſequitur tertium arcum, qui cum arcubus O F, F A, perficit triangulum ſimile triangulo a f o, quique reſpondet arcui a o, neceſſario terminari ad puncta A O. Hoc eſt, tertius iſte arcus O A, erit arcus Ellipſis deſcriptæ, circa ſemiaxem E O, per punctum A, qualem hic cogitemus eſſe O A N: hoc enim ſufficit ad præſentem demonſtrationem. Neque dubium eſt, ſi ex N, vbi hæc Ellipſis ſecat E B, erigatur perpendicularis N P, abſcindi arcum B P, metientem angulum N O B, ſeu A O F, atque adeo triangulum a o f. arcus enim O N, O B, referunt quadrantes, & recta E B, refert circulum maximum deſcriptum ex polo O, vbi conſtituitur quæſitus angulus A O F, & recta N B, refert arcum B P, cadit enim perpendiculariter in ipſā B P, ſi ſegmentum N B P, intelligatur erectum ſupra planum Analemmatis BOC. Sed quia necdum conſtat hanc rectam EN, quæ eſt ſemiaxis minor Ellipſis OAN eandem eſſe cum illa, quam in conſtructione fecimus æqualem ſegmento A M, hoc iam eſt denique demonſtrandum; ſed non eſt opus pluribus, iam enim hoc ipſum demonſtratum eſt lemmate 50. primi libri Aſtrolabij Clauiani: nimirum, ſi ex quouis puncto Ellipſis, verbi gratia, ex A, applicetur ad minorem axem, ſi opus ſit productam, recta A L, æqualis ſemiaxi maiori E O, eam ita ſecari ab eodem ſemiaxe maiore, vt ſegmentum A M, ſemper ſit æquale ſemiaxi minori E N. Ergo, &c. quod erat demonſtrandum.

Quoniam vero in ſphæra non ſolum per circulos maximos menſurantur anguli ſphærici, ſed etiam per circulos minores, vti prædiximus, qualis in prima figura







I.

ra est K a i, cuius segmentum a K, metitur angulum a o f, & a i, angulum a o t, enitendum est id ipsum præstare quoque analemmaticè. Dico igitur hoc præstari per rectam K A I, ductam per A, ipsi B E, parallelam, & A I, esse sinum Anguli a o t, respectu sinus totius I K, hoc est, si centro I, interuallo I K, describatur quadrans K S, & A R, sit ad K I,

II.

perpendicularis, arcum R S, esse arcum anguli a o t, & R I, arcum anguli a o f; idque probo ex ijs, quæ demonstrata sunt ad finem primi libri Astrolabij in lēmatis Ellipticis: illic enim ostensum est, si circa maiorem axem Ellipsis describatur circulus, qualis hic est B O C, & ad eundem axem applicentur ordinatæ, quales hic sunt B E, K I, huiusmodi ordinatas omnes

I.

omnes secari ab Ellipsi proportionaliter. Quare sinus E N, ad suam semidiametrum E B, eandem habet proportionem, quam sinus A I, ad suam semidiametrum I K, & idcirco arcus P O, similis est arcui R S. &c.

Eadem demonstratur aliter.

Vel certe independenter à demonstratis sic. Recta K A I, refert circulum minorem descriptum ex polo O, per punctum A, nimirum Quadrantem i a K; quia arcus A O, respondet arcui a o, & quando quadrans I R S, concipitur rectus ad planum analemmatis, tunc arcus K R S, est ille qui in sphæra describitur, ex eodem polo O, per punctum quod repræsentatur per A, hoc est is, qui describetur per punctum R, hoc enim cadit perpendiculariter in A: ergo arcus R S, cuius sinus rectus est A I, respectu sinus totius I K, est ille, qui in sphæra metitur angulum, quem faciunt duo circuli repræsentati, per O I, O A; & R B, ille, qui metitur angulum, quem ad O, constituunt arcus repræsentati, per O A, O K.

COROLLARIVM I.

Ex hac constructione, demonstrationeque patet, si in aliquo Quadrante E B O, exaratæ essent analemmatice omnes Ellipses omnium nonaginta graduũ, ipseque Circellus, vel saltem eius Quadrans H T, diuisus similiter in suos, haberi posse illico, vno quasi eodemque intuitu angulos quæsitos, pro singulis gradibus Eclipticæ, numerando arcus Eclipticæ inchoatos ab initio ♈, vel ♎, à puncto T, versus H, vel eorum complementa ab H, versus T. Gradus enim analemmatici inter B, & N, terminum Ellipseos transeuntis per punctum Eclipticæ A, metiuntur quæsitum angulum B O A, & reliqui gradus N E, eiusdem complementum, hoc est angulum A O E.

Quadrans Astrolabij Frisiani facilius apparabilis, idem præstat.

Sed hoc sufficit hic vel obiter insinuasse, rari enim sunt huiusmodi Quadrantes, ob difficilem descriptionem tot Ellipsiũ. Quare eius loco posset adhiberi Quadrãs Astrolabij, Gemmæ Frisij, in quo pro Ellipsibus describuntur facilius & accuratius arcus circulorum qui idem habent officium, quod Ellipses in Astrolabio Ioannis de Roias.

Verum in huiusmodi Quadrante Fri-

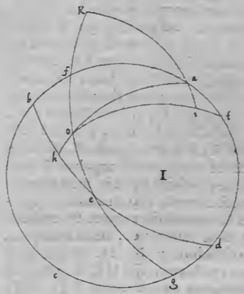
II.

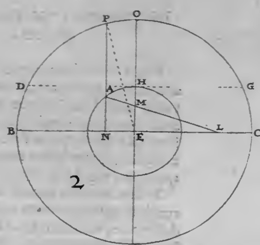
siano Circellus H A, non describitur interuallo sinus maximæ declinationis, sed alio multo minore, nimirum interuallo E V, quod abscindit ex E O, occulta linea C D, ducta ab extremitate diametri B C, ad terminum arcus maximæ declinationis B D: Quadrantis autem hoc modo descripti & more solito diuisi in suos gradus, vsus est idẽ, qui quadrantis H T.

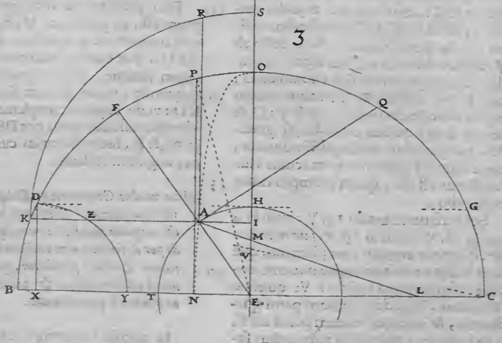
COROLLARIVM II.

Insinuatur in hac eadem constructione satis aperte, declinationes punctorum Eclipticæ æque bene haberi posse beneficio circelli polaris A H, ex centro Analemmatis descripti, quam beneficio circelli, quem in eundem finem suo in Analemmate describit Ptolemæus, præsertim quando alicuius puncti Eclipticæ in particulari declinatio desideratur. Describit enim Ptolemæus, eodem quo nos interuallo, nimirum sinu maximæ declinationis, hoc est, centro X, interuallo X D, circulum per D, cuius hic expressimus vnum tantum Quadrantem, D Y, qui procul dubio æqualis est, nostro Quadrãti H T. Sumpto autem quouis puncto Z, in Quadrante D Y, cuius punctum D, respondet punctis solstitialibus, & Y, æquinoctialibus, agit Ptolemæus per pũctum Z, rectam Z K, parallelam diametro B C, demonstratque arcum B K, esse arcum declinationis puncti Z, cuius distantia à puncto solstitiali D, sit arcus D Z, & à puncto Aequinoctiali Y, arcus Y Z. Quis autem non videt, si ijdem arcus numerentur in Quadrante T H, à punctis H, T, vsque ad A, & per punctum A, agatur I A K, parallela ipsi B C, huiusmodi parallelam abscindere ex circulo B O C, eundem arcum B K? Coincidet enim necessario cum Z K, vt patet, si ex Z, A, intelligantur cadere duæ perpendiculares in rectam B C: erunt enim æquales, quia sunt situs duorum arcuum æqualium Y Z, T A; & parallelæ, quia sunt rectæ ad eandem B C, & ideo etiam A Z, parallela eidem B C.

Cæterum noster circellus ex centro E, descriptus, videtur secum adferre hoc commodi, quod in ipsum facillime transferri queant, quicunque arcus Eclipticæ, beneficio circuli B O C. Sumpto enim vtcunque puncto F, vel numeratis quibusque







I.

que arcubus, O F, vel B F, ſi ex centro educatur E F, ſecabitur Circellus H T, in puncto A, & arcus H A, T A, erunt ſimiles arcubus D Z, Y Z.

COROLLARIVM III.

Denique praxin hanc rationem repræſentandi analemmatice triangulum ſphæ-

II.

ricum, datis duobus lateribus, rectum angulum ambientibus, non eſſe peculiarem triangulo a o f, hic ab initio in prima figura propoſito, ſed communem eſſe omnibus alijs triangulis ſimilibus, in quibus ſimiliter duo latera dentur, æque hic manifeſtum eſt, ac cætera prædicta. Et ſimul etiam patet, eodem modo, quo notum fecimus angulum O, determinari

quo-

I.

quoque posse angulum a, & si tertius arcus a o, hoc est basis, seu latus recto angulo oppositum, aliunde non haberetur, per praxin hic expositam haberi posse. quæ sic paucis hic insinuasse est satis.

INSTRVMENTVM PRACTICVM ex dictis.

Porro vt res hæc in praxi facillima, & absque vllo arithmeticæ concursu peragi valeat, construxi instrumentum HFDC, cuius beneficio acquires vtrumque angulum, tam illum quem facit horarius cum Ecliptica, quam ipsius complementi, idque solius regulæ & circini beneficio.

Instrumentum autem hoc complectitur duos quadrantes ex eodem centro E, descriptos, maiorem E C D, ad interuallum E C, liberum, cuius limbus ex parte D, excurrit in F, pro maxima Solis declinatione habenda, cuius finis F, per ductam parallelam F H, dat mihi mensuram quadrantis minoris E H K I, cuius arcum H K I, diuido in 90. æquales gradus, postea duplici discreto limbo, ordino in ipsos signa Zodiaci, initio facto ab ♈, & H, tribuendo cuilibet signo 30. gradus. coniungo autem signa homologa, vt ♈ & ♎; ♉ & ♏; ♊ & ♐: tum eodem modo retrogrado ordine, ♋ & ♑; ♌ & ♒; ♍ & ♓: quibus perfectis, si gradibus marginalibus adscripsisti numeros, perfectum est instrumentum: cuius vsus facillimus est iste, quem exemplis tribus explicabo.

Exemplum primum.

Sol versatur in gradu 19. ♈: item in gradu 11. ♓: item in 19. ♎; item in 11. ♍: quæritur angulus complementi, quē facit Ecliptica dictis temporibus cum circulo horario quem insidet? Vt quæsito satisfacias, ingredere limbum parui quadrantis, & inuenies vnicum punctum K, quod omnibus propositis temporibus satisfaciet: nam in illud incidit gradus 19. ♈ & ♎; item 11. Virg. & Pisciū: ex hoc ergo puncto applicata semidiameter E D, vel E C, dabit sinum K M, cui ex E, æqualis E N, abscissa, dabit parallelam N O, adeoque angulum complementi O E D, qui ex D, ad internallum D O, abscissus ex arcu semicirculi C D, in P, vsque, relinquet angulum quæsitum P E C, quem facit horarius H E C, cum Ecliptica E P, quæsito tempore. quantitatem

II.

autem anguli determinatam O E D, dabit numerus ad P, inuentus, qui est, gradus 67. minuta plus minus 40.

Exemplum secundum.

Alterum exemplum eodem modo desumptum est, ad gradum 30. ♉ vel ♏; initium ♊ aut ♐; item ad 30. ♋, vel ♑; initiumque ♌ & ♒: nam hæc omnia signa illud vnicum punctum, Q, commune habent, ex quo demissa semidiameter Q L, in E C, dabit rectam Q M, quæ traducta ex E, in N, offeret parallelam E R, & hæc ex puncto R, ostendet quæsitum complementi angulum R E D, omnibus prædictis signis in loco assignato conuenientem, quantus autem in gradibus & minutis iste angulus sit, enunciabunt notæ numerales, limbo inscriptæ, quæ ostendunt gradus 12. minuta plus minus 15. Arcum ergo D R, si circino ex D, abstuleris ex quadrante C D, in S, vsque; relinquetur arcus C S, qui terminabit angulum S E C, cuius quantitatem indicabunt numeri limbo inscripti, gradus videlicet 77. minuta 40. & amplius.

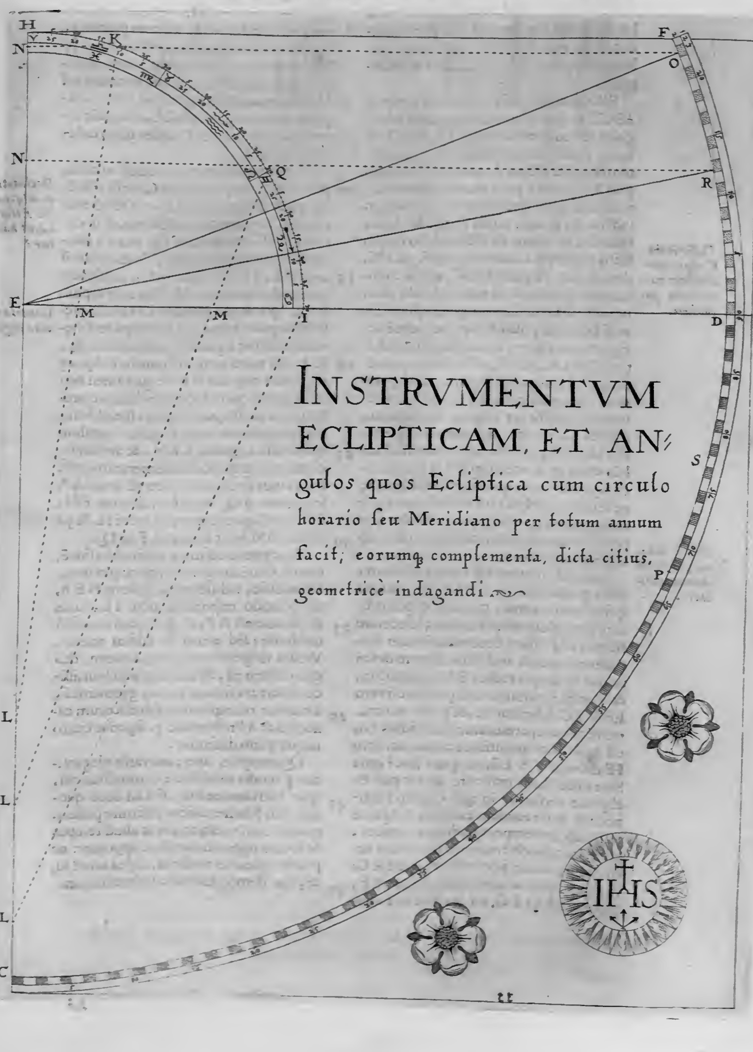
Exemplum tertium.

Exemplum tertium & vltimum desumptum est, ex gradu 30. ♊, & ♐; itemque initio ♋ & ♑; cui loco deseruit recta I L, quæ cum à semidiametro E, nusquam secetur, parallela nulla alia erit quærenda, quam ipsamet semidiameter E D: vnde angulus complementi nullus, ideoque residuus totus erit DEC, adeoq. in ♋, & ♑, faciet horarius cum Ecliptica, angulum rectum.

Alius modus Geometricus, Eclipticam in Obseruationum Circulum importandi, & angulos prædictos vtrosq. inueniendi per descriptionem radiorum polarium radiis Zodiaci similium, quorum vsus apud Astronomos & præsertim Gnomonicos est quotidianus.

In circulo Heliotropij Obseruatorio $\nu \varphi \chi \psi$, circa semidiametrum ν ω, v.g. describe radios polares, ad eundem prorsus modum, quo describi solent radij Zodiaci, per singulos signorum gradus, & fecisti intentum: nam ipsorum ope simul Eclipticam, simul ambos angulos, quos horarius cum Ecliptica in dato quolibet Solis loco & gradu Signi, continet, dicto citius, venaberis.

Per radios autem polares intelligo sectiones, quas planum per loca Solis & polos



INSTRVMENTVM ECLIPTICAM, ET ANgulos quos Ecliptica cum circulo horario seu Meridiano per totum annum facit; eorumq; complementa, dicta citius, geometricè indagandi

I.

los Eclipticæ incedens, ad circulum obseruatorium rectum, totius anni quot diebus communes facit; earum autem descriptio sic fit.

Esto circulus obseruatorius, in figura 4 ABCD, quê in centro E, intersecent ad angulos rectos duæ diametri, AC, & BD: vt igitur prædicti radij designentur circa semidiametrũ AE, ex A, numeretur vtrinq. poli Eclipticæ à polo mundi distantia, maximæ Solis declinationis æqualis gr. videlicet 23. min. 30. in F, vsq. & G, quæ bifariam secabitur ab AE, in pũcto H; quo facto centro, si ad interuallũ HF, vel HG, describatur circulus FIGK, erit is circulus polaris, circulo ad maximã Solis declinationẽ describi solito, æqualis, quem circulũ polarem polus Eclipticæ annuè designat; huius igitur circuli singuli quadrãtes ILMG, KLMG, ILMF, KLMF, diuidẽdi sunt in 90. gradus (ego hic tantũ per initia signorum processi, vitandæ confusionis ergo) & per singula diuisionum puncta L, M, &c. agendæ vtrinque rectæ LL, MM, parallelæ ad rectam IK, secabũt enim eę diametrum FG, in punctis vtrinq. N, & O; per quæ si emittantur rectę ex E centro, EN, EO, itẽ EF, EG, erunt ipsę radij polares quæsiti, quos circulus per polos & locum Solis transiens in circulo obseruatorio efficit.

Descriptio Circelli polaris, & radiorum polarium.

Notandum vero est hanc radiorum descriptionem à me factam esse, intuitu ipsius motus annui, quo axis & polus Eclipticæ, polum mundi circuit; hinc enim fit vt radij aliam denominationem sortiantur, quam in ordinaria illorum descriptione fit; in qua radius E A, æquinoctijs, & ♈, atque ♎, initijs competit, radij vero EF, & EG, debentur ♋, & ♑; hic autem nomẽclatura permutatur; nam radius EA, est ♋, & ♑, communis, extremorum vero EF, debetur ♈, & EG, ♎; quare hoc? quia Sole in Solstitijs existente, axis & poli Eclipticæ versantur in ipso Coluro solstitiorum, & ob eandem caussam Eclipticæ sectio, ab axe semper quadrante remota, est in circulo obseruatorio B D, sectio vero quam planum per axem facit est A C; in æquinoctijs autem, radius polaris E F, pertinet ad ♈; E G, ad ♎; hinc vt radio-

Radij polares ex motu annuo, deriuati.

II.

rum, ita angulorum & arcuum permutationem tibi imaginaberis. Nam angulus NEA, non respondet angulo complementi inclinationis Eclipticæ ad Horarium vel Meridianum, illius puncti vel arcus Eclipticæ, pro quo parallela L L, abscindit arcum declinationis A P, more illam indagandi vsitato.

Vt enim habeatur declinatio alicuius puncti Eclipticę beneficio Circelli IFKG, accipitur illius puncti distantia ab alterutro punctorum æquinoctialium, & in circello IFKG, numeratur ille arcus à punctis I, K, quæ respondent ♈, & ♎, nimirũ arcus I L, I L. ducta enim L L, abscindit arcum declinationis AP, illi arcui vel puncto Eclipticæ congruentem. At hic in pręsenti negotio arcus IL, est ille, qui in sphęra numeratur à punctis solstitialibus ♋, & ♑; illi enim arcui vel puncto Eclipticę respondet angulus N E H: qui tamen non est angulus quem facit meridianus cum Ecliptica in illo puncto, sed est eiusdem complementum. vnde sequitur angulum ipsum esse angulum B E N. & arcum Eclipticæ ab æquinoctio numeratum, esse F L, cuius declinatio, non est arcus A P, sed arcus A Q, vt patet, si arcus F M, FM, intelligantur æquales arcui FL, & parallela MM, secet arcum A F, in Q.

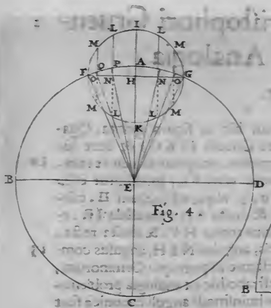
Declinatio cuiusq. puncti Eclipticæ, vt habeatur?

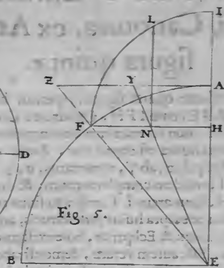
Cautela notatu digna.

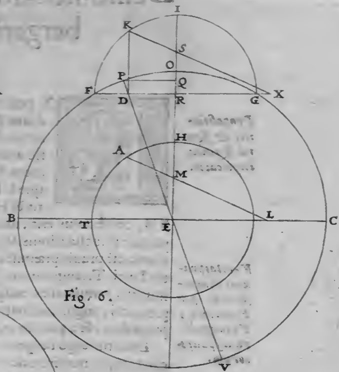
Hanc pernecessariam animaduersionẽ, cum P. Gruẽnbergerus in principio non attendisset, vidissetque angulum N E A, nullo modo respondere arcui I L, cuius declinatio est A P, de ipsa praxi non solũ dubitauit; sed etiam vt falsam reiecit. Verum vbi permutationem arcuum, de qua dictum est, & calculos adhibuit, illico expertus est, hanc praxin geometricã, à ratione triangulorum sphæricorum canonica, & à Problemate 3. superius citato nequaquam dissentire.

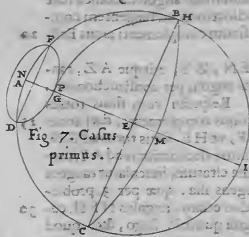
Quapropter, cum eam varijs elegantibusq. modis solidissimè demonstrauerit, quæ non tantum huc, sed ad alios quoque vsus Mathematicos inseruire possint, placuit eas, (reiectis meis in aliud tempus & locum opportunum) huc apponere: ne praxis opinione eiusdem, digna omni luce, sine demonstratione videret lucem.

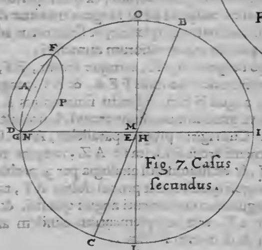
Ad

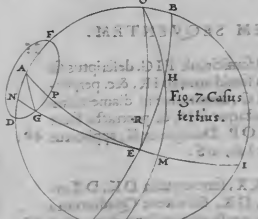


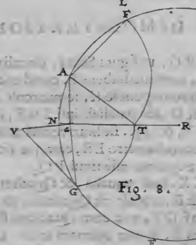


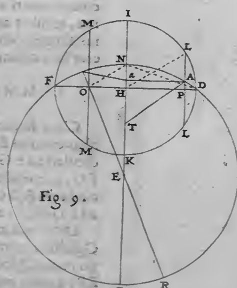












Ad Lectorem admonitio.

Vt stili, & auctoris diuersitatem aduerteres, ea quæ sequuntur, continuata serie sine columnis sunt impressa.

Demonſtratio Prima P. Chriſtophori Gruenbergeri, Canonica, ex Analogia figuræ quintæ.

Propoſitionis & figuræ Quintæ explicatio.

EX præcedente quarta figura, repetitur hic in figura quinta, Quadrans A B E, cum I F H, Quadrante Circelli I F K G; & licet hic arcus A F, non ſit maximæ declinationis, accipitur tamen vt talis, ſic autem figura eſt expeditior. Arcus vero F L, intelligitur eſſe arcus Eclipticæ, ab ♈, numeratus, u. g. vſque ad initium ♊, eritque L I, eiuſdem complementum; & ducta L N, parallela I R, erit N H, ſinus arcus L I, reſpectu ſinus totius H F; & ducta recta E N, conſtitutus erit, iuxta præcepta huius problematis, angulus N E H, angulus complementi inclinationis Meridiani,& Eclipticæ, Sole exiſtente in principio Geminorum, ſi vera eſt praxis præmiſſa. Eſſe autem veram, demonſtrabo hic ex analogia problematis Tertij Triangulorum ſphæricorum, ex qua ſuperius huiuſmodi anguli canonicè ſunt inuenti, nimirum ex eo,quod ita ſit tangens maximæ declinationis ad tangentem complementi, anguli inclinationis quæſitæ, vt ſinus totus ad ſinum complementi arcus Eclipticæ dati, & à puncto æquinoctiorum numerati.

Veritas praxeos demonſtratur per Problema 3 Triangulorum ſphæricorum.

Ducatur ergo tangens A Y Z, eamque ſecent, E F, E N, Z Y, eritque A Z, tangens anguli maximæ declinationis F E A, & A Y, tangens anguli, per conſtructionem inuenti, nempe anguli N E H, reſpectu ſinus totius E A. Reſpectu vero ſinus totius H F, erit N H, vt prædiximus, ſinus arcus L I, hoc eſt, ſinus complementi, dati arcus Eclipticæ F L. Cum igitur propter parallelas, A Z, H F, vt H F, ſinus totus ad K N, ſinum complementi arcus F L, ita ſit A Z, tangens maximæ declinationis ad A Y, tangentem A E Y, & ex huiuſmodi analogia per 3. problema citatum, inueniatur tangens complementi anguli quæſiti; erit procul dubio A Y, tangens illa, quæ per 3. problema, exhibet angulum complementi anguli quæſiti, & ideo etiam, angulus N E H, cuius tangens eſt A Y, erit complementum eiuſdem anguli quæſiti. Ergo, &c. quod erat faciendum & demonſtrandum.

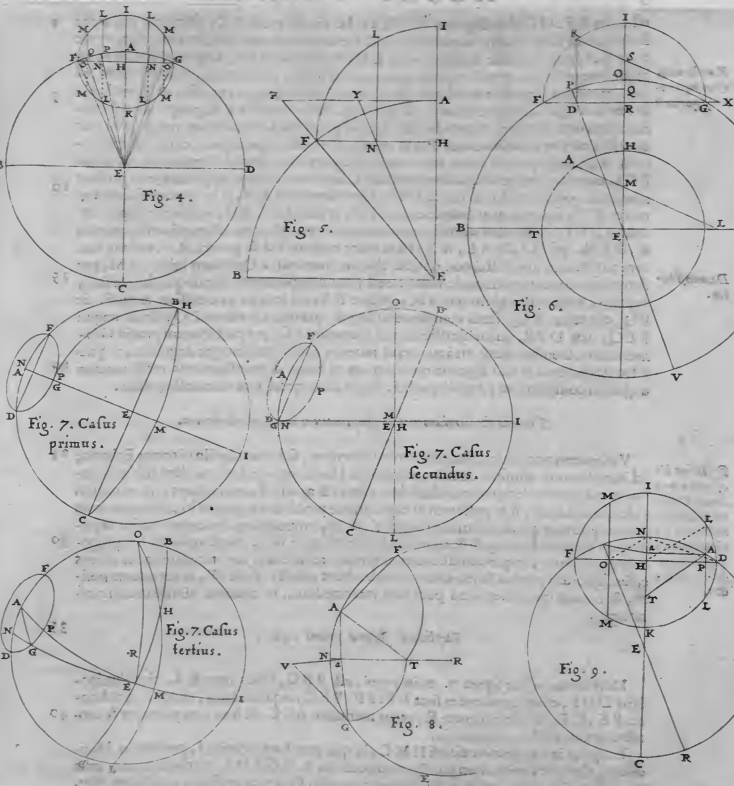
LEMMA AD DEMONSTRATIONEM SEQVENTEM.

Circa diametrum F R G, in figura Sexta, circuli vel ſemicirculi F I G, deſcriptus ſit alius circulus B O C V, centrum habens E, quod erit in ſemidiametro I R, &c. perpendiculari ad F G, & ex quouis puncto K, ſemicirculi F I G, demittatur in diametrum F G, perpendicularis K D, ſeu parallela ipſi I R E, iunctaque E D, & protracta ſecet circulum B O C, in P, V, & Q R, ſit ſinus rectus arcus O P. Denique ex K, applicetur ad F G, K X, æqualis ſemidiametro E B, eamque ſecet I R, in S.

Dico rectam K S, æqualem eſſe ſinui P Q.

Quadrata enim E P, K X, ſunt æqualia, & Quadrato K X, ſunt æqualia D K, D X, ergo etiam Quadratum E B, æquale eſt Quadratis D K, D X. Eſt autem Quadratum E P, æquale rectangulo P D V, vna cum Quadrato E D, per ſecundam ſecundi, eo quod P V, ſecta ſit bifariam in E, & non bifariam in D. Ergo quadrata D K, D X, ſunt æqualia rectangulo P D V, vna cum quadrato E D. Eſt autem rectangulum P D V, æquale rectangulo F D G, & hoc æquale quadrato D K. Ergo duo quadrata, D K, D X, ſunt æqualia quadratis, D K, E D, ablatoque communi D K, reliquum D X, æquale reliquo E D, rectàque D X, æqualis E D. Sed vt E D, ad D R, ita eſt E P, ad P Q, propter parallelas D R, P Q, vtque X D, ad eandem D R, hoc eſt, vt E P, ad P Q, ita eſt K X, ad K S, propter parallelas D K, R S, ergo vt E P, ad P Q, ita K X, ad K S, ſuntque E P, K X, æquales, ergo & P Q, K S, quod erat demonſtrandum.

COROL-



COROLLARIVM,

Quare præter EP, KX, quæ sunt æquales per constructionem, constat ex demonstratione, æquales etiam esse, tum PQ, KS, tum BD, DX.

DEMONSTRATIO II.

Circellus FIG, qui in præmisso Lemmate fuit arbitrarius, intelligatur nunc in eadem 6. figura descriptus interuallo sinus maximæ declinationis respectu sinus totius EB, hoc

est arcus B F . O G, intelligantur esse G. 23. M. 30. & arcus F K, statuatur esse arcus Eclipticæ ab Aequinoctijs numeratus, & K I, eius complementum, ita enim fiet, vt hic recta K D, respondeat in figura 4. rectæ L N, & angulus D E R, angulo N E H, & vtrobique inuentionis praxis sit eadem, nimirum illa praxis geometrica, quam secundo loco ad quartam figuram tradidimus. Prior vero Analemmatica exposita ad secundam & tertiam figuram, repræsentatur hic per explicationem rectæ K X, perque intersectionem cum semidiametro perpendiculari R I, ad punctum S. Nihil enim refert quod illic circellus maximæ declinationis T A H, quem etiam hic expressimus, cum sua applicata A M L, descriptus sit circa centrum E, hic vero eius loco descriptus sit Circellus F K I, omnia enim vtrobique sunt constituta similiter, & ideo applicatæ non possunt non secari eodem modo, in punctis M S, à semidiametris E H, R I; vt patet si semidiameter E T, superponatur semidiametro R F, & circulus T A H, inclinetur super circulum F K I, congruent enim sibi mutuo propter æqualitatem, & punctum A, puncto K, & E H, ipsi K I, & A L, K X, tunc erunt eædem, sed & puncta M, S, eadem, &c. in re autem tam manifesta, non est opus diutius immorari. Quoniam igitur A M, per demonstrationem praxis analemmaticæ est sinus complementi anguli quæsiti, & R S, æqualis, vel potius eadem quę A M, ipsique K S, per lemma præmissum æqualis sit P Q, erit etiam P Q, sinus complementi anguli quæsiti, est autem P Q, sinus anguli P E Q, seu D E R, quem hic ostendimus inuentum esse, per posteriorem praxin Geometricam. Constat igitur vtraque praxi inueniri vnum eundemque angulum, atque adeo praxi explicata ad figuram quartam, ex vi huius demonstrationis rectè inueniri angulum complementi; anguli quæsiti. Ergo, &c. quod erat demonstrandum.

Explicatio, & comparatio figurarũ

Demonstratio.

Theoria & fundamentum, sequentium Demonstrationum.

Varietatem non solum Declinationum vniuersam, sed etiam Inclinationum Eclipticę ad Meridianum, aliosque circulos horarios & Horizontes rectos, eandem esse in omnibus quadrantibus Eclipticæ cardinalibus, satis est manifestum in sphæra, ita vt mirum videri non debeat, si in posterum in explicatione problematis propositi, vsurpauerimus semper primum quadrantem inter initia ♈, & ♋, interceptum. hoc enim posito exprimentur commodius anguli & triangula sphærica, quæ nunc contemplanda hic proponere decreuimus, vtque confusionem euitemus, reducemus varietatem omnem ad tres casus, quorum primus & secundus considerabunt puncta ♈, & ♋, in meridiano posita, & tertius quodlibet aliud punctum intermedium, in eundem Meridianum translatum.

Quilibet Eclipticæ quadrans Cardinalis, exhibet omnẽ varietatem triangulorum sphericorũ, &c.

Explicatio figuræ primi casus.

Meridianus in hac figura 7. casus primi, est A B C, Polus mundi A, circellus polaris D G F, cuius quadrantes sunt D P, F P. B E C, æquinoctialis, eiusque quadrantes B E, C E, & consequenter E, polus meridiani A B C. & hæc sunt perpetua & omnibus tribus casibus communia.

Ecliptica in hoc primo casu est H M C, in quo punctum Arietis H, ponitur in Meridiano, ideoque coniunctum puncto æquinoctialis B. N G E M I, est circulus maximus qui in omnibus tribus casibus describitur ex puncto Eclipticæ posito in meridiano, estq. disco Solari parallelus, & in hoc primo casu transit per polum mundi A, & tam in hoc, quam in reliquis transit semper per polum Eclipticæ G, qui semper existit in circello polari D P F, & per polum Meridiani E, & ex Ecliptica & Meridiano semper abscindit quadrantes, quales hic sunt B M, B N, B I. Denique arcus B G, vel H G, est quadrans circuli longitudinis puncti Arietis H.

Dictum 1. His ita constitutis. Dico Primò. *In hoc primo casu parallelum disci solaris, seu horizontem solarem, hoc est, circulum maximum N E I, esse Colurum solstitiorum*; transit enim per polos mundi, & Eclipticæ, hoc est, per A G.

Dictum 2. Dico Secundò. *Polum Eclipticæ G, hic coincidere, cum puncto quadrantis P.* Cum enim circellus D P F, sit parallelus æquatori B C, & circulus Meridianus A B, & circu-lus

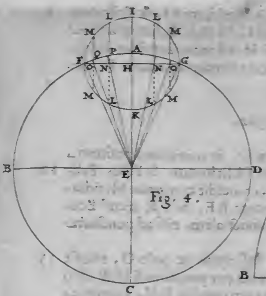


Fig. 4.

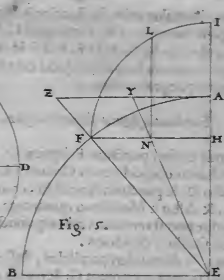


Fig. 5.

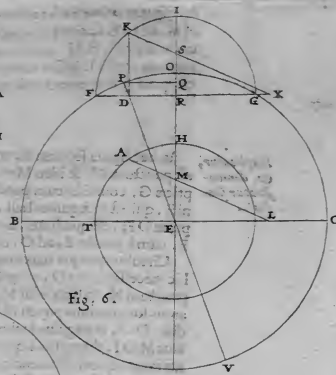


Fig. 6.

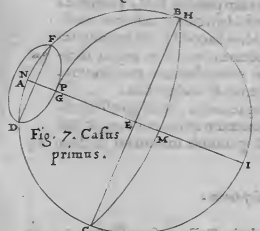


Fig. 7. Casus primus.

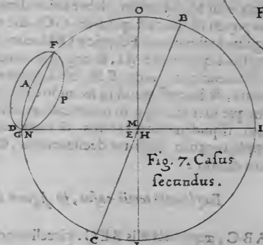


Fig. 7. Casus secundus.

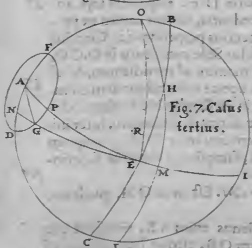


Fig. 7. Casus tertius.

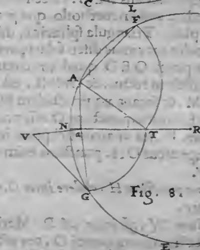


Fig. 8.

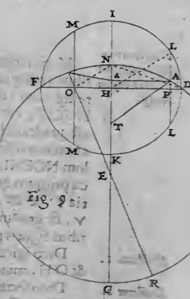


Fig. 9

lus A E I, abſcindant quadrantes, F P, B E, ſitque in hoc caſu circulus A E, idem cum N E, abſcindet etiam Colurus ſolſtitiorum N E M I, eundem quadrantem F P. Eſt autem ad ſectionem Coluri & paralleli polaris, Polus Eclipticæ: ergo polus Eclipticæ G, coincidit hic cum puncto P.

Dico Tertiò. *Tam arcus M I, G E, quam E M, N G, eſſe æquales.* Sunt enim G M, E I, quadrantes, & ablato communi E M, remanent æquales E M, N G. Imo EM, NG, ſunt complementa æqualium M I, G E, propter quadrantes E A, E I. *Dictum 3.*

Dico quartò. *In hoc caſu angulum inclinationis Eclipticæ ad Meridianum eſſe complementum maximæ declinationis, & vice verſa, complementum inclinationis eſſe angulum ipſiuſmet* *Dictum 4.*

ipsiusmet maximæ declinationis. Angulus enim inclinationis Meridiani B I, & Eclipticæ H M, est M H I, eiusque complementum E H M. Cumque H I, H M, H E, sint quadrantes, erunt M I, E M, arcus angulorum MHI, M H E. Sed E M, est arcus maximæ declinationis, & M I, ipsius complementum. Ergo, &c. quod erat demonstrandum. Et hoc est, quod in hoc primo casu præcipue prætenditur. 1 5

Explicatio figuræ secundi casus.

Explicatur, & demonstratur Casus 2.

In hac figura septima secundi Casus, punctum Eclipticæ O, in meridiano positum, est punctum ♋, & ideo Meridianus coincidit cum Coluro solstitiorum, & Polus Eclipticæ G, coincidit cum puncto D. & punctum Arietis H, coincidit cum polo Meridiani E, qui est in æquinoctiali, & distat à Meridiano quadrante B E. Sed & arcus Eclipticæ O H, est quadrans, neque potest terminari ad æquinoctialem, nisi ad punctum E. nam à puncto E, ad O, est similiter quadrans. 10

Circulus quoque maximus, & disco solari parallelus, descriptus ex polo O, transit hic necessario per D, eo quod secetur per polum G; & transit per punctum E H, & ideo punctum N, in quo secat Meridianum, debet coincidere cum punctis E,H. Denique arcus longitudinis puncti O, hoc est quadrans G O, hic est idem cum quadrante meridiani D O, & angulus inclinationis Eclipticæ O M, cum Meridiano O I, est angulus rectus M O I, subtensus à quadrante M I, & angulus complementi eiusdem anguli inclinationis, quam deberent metiri arcus E M, N G, propter coincidentiam punctorum prædictam, est nullus, & hoc est, quod in secundo casu, demonstrandum fuit. 15 20

Vnde constat neque in hoc, neque in priori casu, inuestigationem anguli quæsiti indigere peculiari praxi, siquidem hic est rectus, & complementum ipsius nullum, & illic definitur, per complementum maximæ declinationis, & ipsammet maximam declinationem, quæ vltro dantur. 25

Explicatio tertii casus, in figura Septima.

Explicatur figura & propositio casus tertij.

Meridianus A B C, æquinoctialis B E C. circellus polaris D F. respondet superioribus, reliqua licet procedant eadem methodo, qua præcedentia, variant tamen ex parte figuram, & offerunt plura Triangula sphærica, diligentius perpendenda. Circulus NGEMI, est iterum circulus maximus disco solari parallelus Sole constituto in O. G O, est quadrans longitudinis puncti O. E O, quadrans circuli maximi ad meridianum, & ad circulum disco solari parallelum rectus; & OHML, est Ecliptica recta ad eundem circulum NGEMI, in puncto M; & secans æquinoctialem BC, in H. Et quia hic versamur circa primum quadrantem Eclipticæ, punctum O, erit vnum aliquod punctorum, inter initia ♈, & ♋. esto initium, ♊, ita vt arcus Eclipticæ interiectus inter O, & principium ♈, sit graduum 60. nempe arcus O H. punctum enim H, sumpsimus etiam in superioribus figuris pro initio ♈. 30 35 40

Dictum 1.

Dico igitur primo, *hoc punctum H, cadere inter O, & M*. Est enim O M, quadrans, & O H, minor quadrante.

Dictum 2.

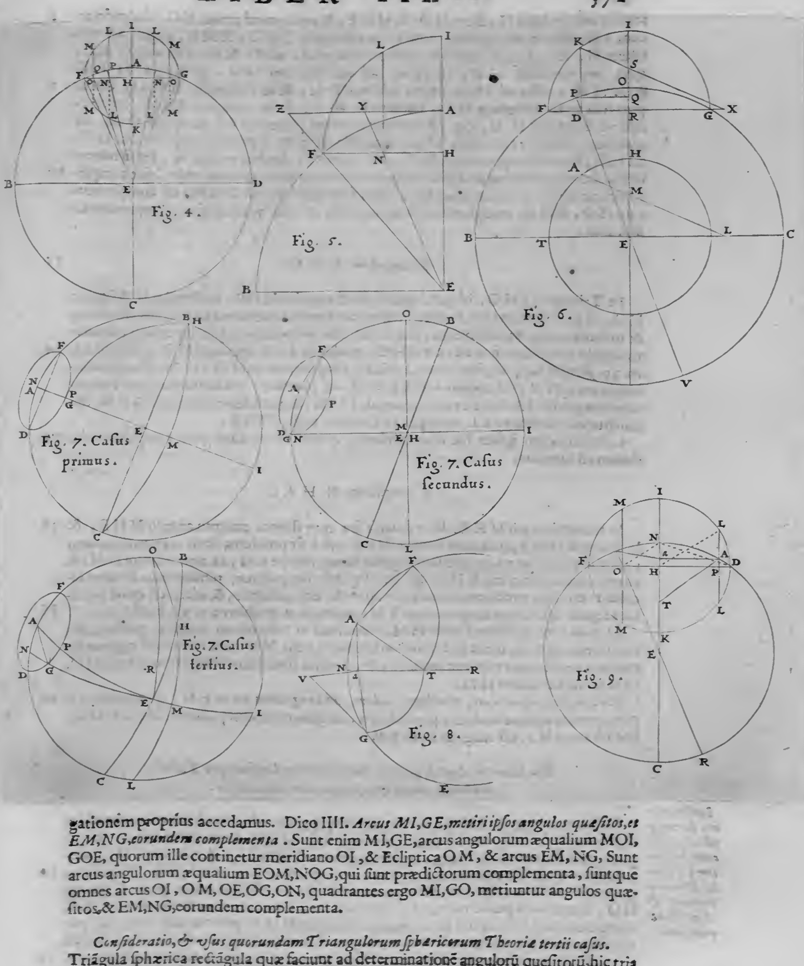
Dico secundo, *punctum N, esse inter A D.* Meridianus enim A B, transiens per punctum O, metitur declinationem puncti O, per arcum O B, estque hæc declinatio minor maxima declinatione, nempe arcu AD. Est autem AN, æqualis OB, quia quadrantes B A, ON, sunt æquales, & arcus AO, communis ergo etiam AN, erit minor A D. 45

Vnde sequitur parallelum disci solaris N G E I, secare circellum polarem infra P, & polum Eclipticæ G, cadere intra quadrantem D P. Punctum enim P, existit in circulo A E, vt vidimus in primo casu.

Dictum 3.

Dico tertiò. *Tam M I, G E, quàm E M, N G, esse æquales sicut erant æquales in primo casu, in secundo enim casu, arcus E M, N G, euanescunt.* A polo enim Meridiani E, ad ipsum meridianum, hoc est ad I, & N, sunt quadrantes E I, E N, & ex polo G, vsque ad punctum Eclipticæ M, est itidem quadrans, ergo dempto communi E M, remanebunt, æquales MI, GE, & dempto communi GE æquales EM, NG. 50 55

Iam vero vt ad angulos quæsitos, atque ad ea quæ conducunt ad eorundem inuestigationem



gationem proprius accedamus. Dico IIII. *Arcus MI, GE, metiri ipsos angulos quæsitos, et EM, NG, eorundem complementa*. Sunt enim MI, GE, arcus angulorum æqualium MOI, GOE, quorum ille continetur meridiano OI, & Ecliptica OM, & arcus EM, NG, Sunt arcus angulorum æqualium EOM, NOG, qui sunt prædictorum complementa, suntque omnes arcus OI, OM, OE, OG, ON, quadrantes ergo MI, GO, metiuntur angulos quæsitos, & EM, NG, eorundem complementa.

Consideratio, & usus quorundam Triangulorum sphæricorum Theoriæ tertii casus.

Triãgula sphærica rectãgula quæ faciunt ad determinationẽ angulorũ quęsitorũ, hic tria

reperio ad verticem H, dico; H D O, H M E, & tertium ad arcum N G, ducendo arcum A G, scilicet triangulum A N G. in triangulis B H O, H M E, anguli ad verticem H, sunt anguli maximæ declinationis elati. ad B, & M, sunt anguli recti, quia æquinoctialis H B, est rectus ad meridianum O B. & vice versa Ecliptica H M, recta ad Horizontem solarem E M, & in triangulo B H O, Datur præterea arcus Eclipticæ H O, numeratus ab ♈, & in triangulo M H E, arcus eiusdem Eclipticæ H M, qui est complementum prioris H O, eo quod O M, sit quadrans, estque H M, latus adiacens angulo dato, & in priori triangulo arcus H O, est basis, seu arcus oppositus recto B. Itaque in istis duobus triangulis, ita se habent latera circa angulos maximæ declinationis ad punctum H, vt arcus vnius, sint complementa alterius. toti enim arcus B E, O M, sunt quadrantes, & M H, est complementum H O, & H E, complementum arcus H B, & vice versa isti sunt complementa illorum.

Triangulum B H O.

In Triangulo B H O, id quod quæritur est angulus H O B, inclinationis Eclipticæ H O, ad meridianum O B, & potest haberi per tertium problema jam sæpius citatum, & in simili triangulo adhibitum, in quo angulus propositus inquiritur ex basi, & altero angulo non recto, hoc est ex basi H O, graduum 60. & angulo B H O. graduum 23. m. 30. *si enim fiat, vt sinus totus, ad sinum complementi basis* H O, *hoc est ad sinum reliqui arcus* H M; *ita tangens anguli* B H O, *ad quartum; producitur tangens complementi anguli* H O B, hoc est tangens anguli E O M, atque adeo tangens arcus E M, qui sublatus ex quadrante E I, relinquit M I, arcum anguli H O B.

Calculationem ipsam hic non exhibeo, quia eiusdem analogiæ exemplum iam datum est superius.

Triangulum M H E.

In triangulo vero M H E, licet diuersa sint quæ dantur excepto angulo M H E, & loco anguli H O B, quæratur arcus E M; & aliud sit problema datis accommodatum, nimirum problema XI. in quo inuestigatur latus, nempe E M, ex altero latere H M, & altero angulo non recto M H E, qui lateri quæsito opponitur, nihilominus in idem recidunt vtriusque problematis analogiæ, si rectè expendantur, & idem est quod per illas acquiritur, scilicet tangens arcus E M. analogia. n. problematis XI. ita se habet.

Vt sinus totus ad sinum lateris H M, cuius loco in præcedenti analogia problematis tertij, erat; ita sinus totus ad sinum complementi basis H O, vbi manifestè apparet secundum terminum vtriusque analogię esse eundem: sinus enim complementi basis H O, est sinus rectus lateris H M.

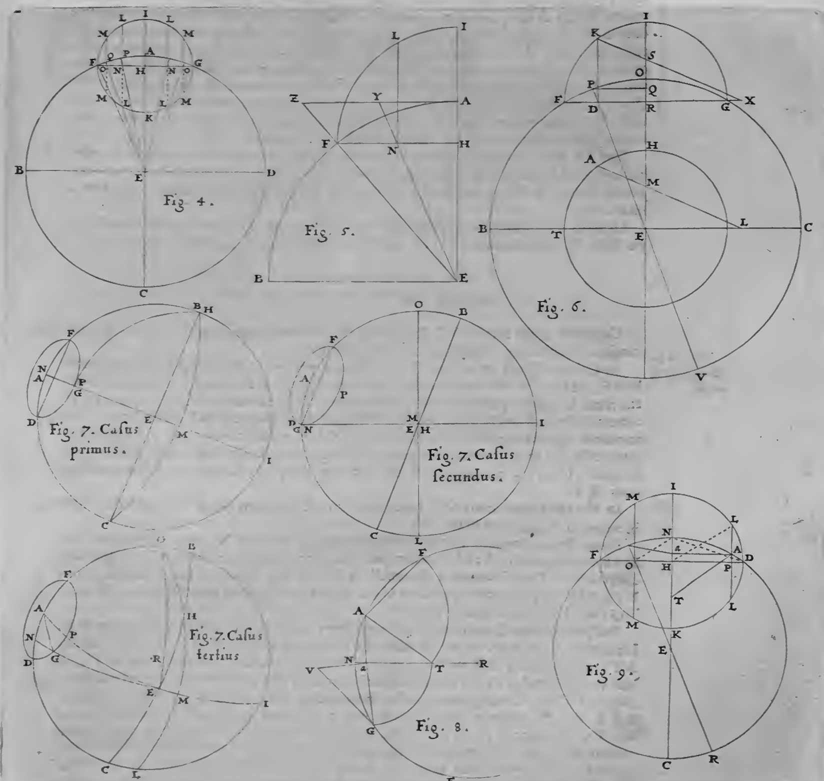
Ita tangens anguli dati, vtrobique eadem, ad tangentem arcus E M, quæ eadem est cum quarto termino analogiæ præcedentis, tangens enim complementi anguli H O B, hoc est arcus M I, est tangens arcus E M.

Alia inuentio Anguli quæsiti, noua & expeditissima per Tabulas declinationum, & ascensionum rectarum.

Inclinationes horariorũ ad eclipticam habentur è Tabulis Declinationum, & Ascensionũ rectarum.

In ijsdem triangulis B H O, M H E, aliud quippiam aduerto obseruatione haud indignum, & fortassis non ita facile obuium, nisi vna se se obtutui obtulissent. Ex eo enim, quod arcus vnius trianguli sint complementa alterius, video arcum E M, haberi posse immediatè, ex tabulis declinationum, & ascensionum rectarum. Ex tabula enim ascensionum rectarum, habetur arcus H B, ascensionis rectæ arcus Eclipticæ H O, numerati à puncto arietis H, quo inuento, habetur etiam eiusdem arcus H B, complementum H E, qui si in triangulo rectangulo H M E, putetur esse arcus Eclipticę, erit arcus E M, eiusdem declinatio. Dato autem arcu Eclipticę ab ♈, vel ♎, hoc est à puncto H, numerato, potest haberi eiusdem arcus declinatio, ex tabula declinationis.

Ergo



Ergo absque vlla operatione Arithmetica si ad manus sint prædictæ duæ tabulæ, potest haberi in hunc modum complementum anguli quæsiti.

Et hanc ob causam libuit ad finem huius libri apponere vtramque, tabulam, alteram decerptam ex sphæra Clauij, quæ offert declinationes; alteram ascensionum rectarum, computatam à P. Gruẽbergero, & vtramque per quina minuta Ecliptica procedentem.

Triangulum ANG.

IN Triangulo ANG, angulum N, esse rectum conuincitur ex eo quod ar-

cus N G, seu circulus N E I, suum polum O, habent in Meridiano N A O, & licet præter basim A G, quæ, est arcui maximæ declinationis æqualis, nihil aliud offerat vt datum, latus tamen A N, potest quoque numerari inter data; est enim declinatio arcus Eclipticæ H O, dati, hoc est æqualis arcui O B. Dato autem arcu Eclipticæ ab æquinoctio numerato, excerpi potest ex tabula declinationum (quæ copiosissima habetur apud Clauium in secundo capite sphæræ, quamue ad finem huius libri spectabis) declinatio desiderata, atque adeo definiri arcus A N. Data autem basi A G, & latere A N, inuenitur per problema V I I. triangulorum sphæricorum quæ, vt diximus, habentur ad finem primi libri Astrolabij, latus N G, hoc modo.

Fiat vt sinus totus, ad sinum complementi basis, hoc est ad sinum Graduum 66. min. 30. eo quod ipsa basis sit arcus maximæ declinationes, Graduum 23. min. 30. *ita secans lateris A N, hoc est secans declinationis per tabulam inuentæ ad numerum quartum.*

Quartus enim numerus per regulam Trium inuentus, est sinus complementi lateris N G, hoc sinus arcus G E, M I: quem constat metiri angulum quæsitum M O I

Inuentio arcus N G, Geometrica per lineas.

Cæterum idem arcus N G, & quidem ad nostrum propositum problema accommodatius, exhibetur etiam geometricè hoc modo.

Figuræ octauæ explicatio.

In Octaua figura ex centro R, describatur portio circuli respondentis meridiano N A F, ita vt A F, sit arcus maximæ declinationis, & A N, arcus declinationis debitus arcui Eclipticæ proposito, hoc est arcui H O, & ex eodem centro R, nempe ex centro sphæræ describatur eodem interuallo, alia portio circuli N E, quæ licet hic sit in eadem superficie plana, cum meridiano N A F, potest tamen concipi ad meridianum recta, ita vt in sphæra, & in præcedenti figura tertij casus respondeat parallelo disci solaris N G E, qui in sphæra est Horizon obliquus, habens altitudinem poli arcum A N.

In isto Horizonte solari N E, inuestigandum est punctum G, ex his, quæ data sunt in triangulo sphærico A N G.

Primo igitur demitto ex puncto A, in semidiametrum R N, perpendicularem A a, & ex eodem puncto A, ad eandem semidiametrum applico rectam A T, æqualem chordæ A F. Deinde centro a, interuallo a T, describo arcum circuli secantem arcum N E, in G, sicque inuenio punctum G, & arcum N G, quem dico æqualem esse arcui N G, vel E M, præcedentis Theoriæ.

Sed prius demonstro circulum descriptum ex a, interuallo a T, secare arcum N E. Declinatio enim A N, minor est maxima declinatione A F, & chorda A F, hoc est, A T, maior chorda A N, & ideo angulus T N A, seu a N A, maior angulo A T a; & vice versa, angulus N A a, complementi, anguli a N A, minor complemento a A T, anguli a T A. Cum igitur respectu sinus totius A a, recta a T, sit tangens anguli a A T, & a N, tangens anguli a A N, erit a T, maior quam a N, & idcirco circulus T G, descriptus ex a, interuallo a T, secabit arcum N E, abscindetque aliquem arcum N G, qui in figura tertij casus, abscinditur à circello polari D P F, ita vt arcus A G, interceptus inter polum A. & punctum G, sit arcus maximæ declinationis, & recta inter eadem puncta A G, sit chorda eiusdem maximę declinationis. Vnde hic in octaua figura demonstrandum est meridiano N A F, existente ad Horizontem Solis N E, perpendiculari; rectam A G, in sublimi ductam, esse æqualem chordę A F, vel applicatæ A T. Nectatur a G, & a V, sit ad ipsam a G, perpendicularis, & æqualis a A, nectaturque V G. Quoniam igitur a T, a A, sunt æquales a G, a V, & anguli contenti sunt recti, erit V G, æqualis A T. Cumque meridianus N A F, rectus sit ad Horizontem N E, erit & A a, ad eundem Horizontem recta, sicut & recta a V, si triangulum rectangulum G a V, concipiatur ad eundem Horizontem rectum. Vnde sequitur in tali constructione, rectas perpendiculares a A, a R, coire in vnam rectam, & propter æqualitatem earundem, coalescere quoq. in vnum punctum V A, atque adeo rectam A G.

Tunc

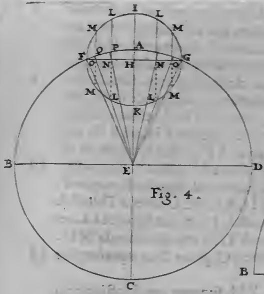


Fig. 4.

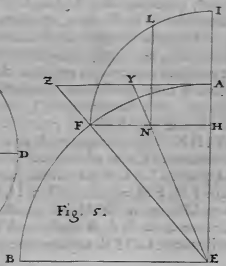


Fig. 5.

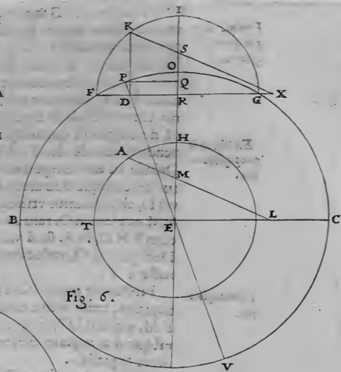


Fig. 6.

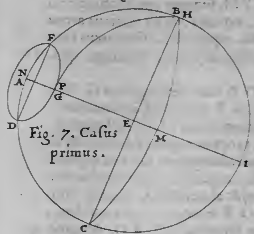


Fig. 7. Casus primus.

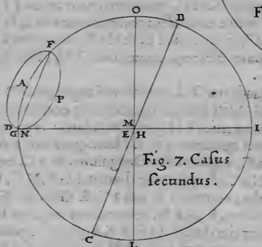


Fig. 7. Casus secundus.

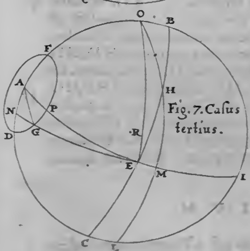


Fig. 7. Casus tertius.

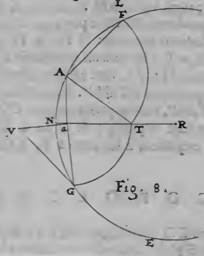


Fig. 8.

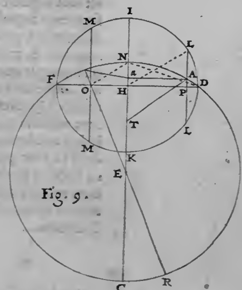


Fig. 9.

Tunc fore eandem cum V G, ſed V G, oſtenſa eſt æqualis chordæ A F, ergo etiam A F, eſt eidem chordæ æqualis, & punctum G, erit illud ipſum, quod in ſphæra in eodem Horizonte definit arcus maximæ declinationis A G, ſeu circellus polaris D E F.

LEMMA AD III. DEMONSTRATIONEM.

DEMONSTRATA Hac vltima praxi, qua proximè in Figura Octaua inuenimus arcum N G, Poſſet hic immediatè ſubiungi demonſtratio

tertia illius praxis Geometricæ, quam iam alijs duabus demonstrationibus confirmauimus, quamue regiam appellare licet ob facilitatem, & vsum, qui est amplissimus. Sed quia eadem praxis regia non est alligata maximæ declinationi, sed conuenit etiam quibuscunque alijs arcubus, & angulis, maluimus demonstrationem particularem postponere, & in hoc lemmate præmittere vniuersalem proponendo duas praxes simul in hac nona figura, nimirum regiam, & eam, quæ demonstrata est in figura præcedenti, lemma autem est tale. In figura nona, circa diametrum F D, circuli F I D K, cuius centrum H. descriptus sit quicunque circulus alius F N D C. centro E. eritque E H, ad F D, perpendicularis, & ideo F I, I D, D K, K G. quadrantes, & arcus F D, sectus bifariam in N. Deinde ad eandem partem diametri I K, siue ad dextram, siue ad sinistram, abscindantur quicumque duo arcus æquales I L, K L, & ad easdem partes, vel diuersas à puncto F, vel D, abscindantur vtrimque F M, F M, æquales eisdem I L. K L. & LL. secet F D, in P, & MM, eandem in O. tam autem LPL, quam MOM. erit parallela I K. Secet quoque L L. arcum F N D, in A. & A a, sit sinus arcus N A, & applicata A T, sit æqualis chordæ N D. Denique per O, traducatur diameter GO E R, nectaturque a G, *quam Dico æqualem fore rectæ* a T.

Praxis Regia quæ, & quare.

Explicatio propositionis.

Nectantur enim N O, H L. quoniam igitur arcus I L, F M, sunt per constructionem æquales, erunt etiam eorundem complementa M I, D L, æqualia, & O M, sinus arcus F M, æqualis H P, sinui arcus I L, & H O, sinus arcus I M, æqualis P L, sinui arcus D L; estque A a, æqualis H P; ergo omnes tres O M, H P, a A, sunt æquales, earumque quadrata æqualia.

Demonstratio.

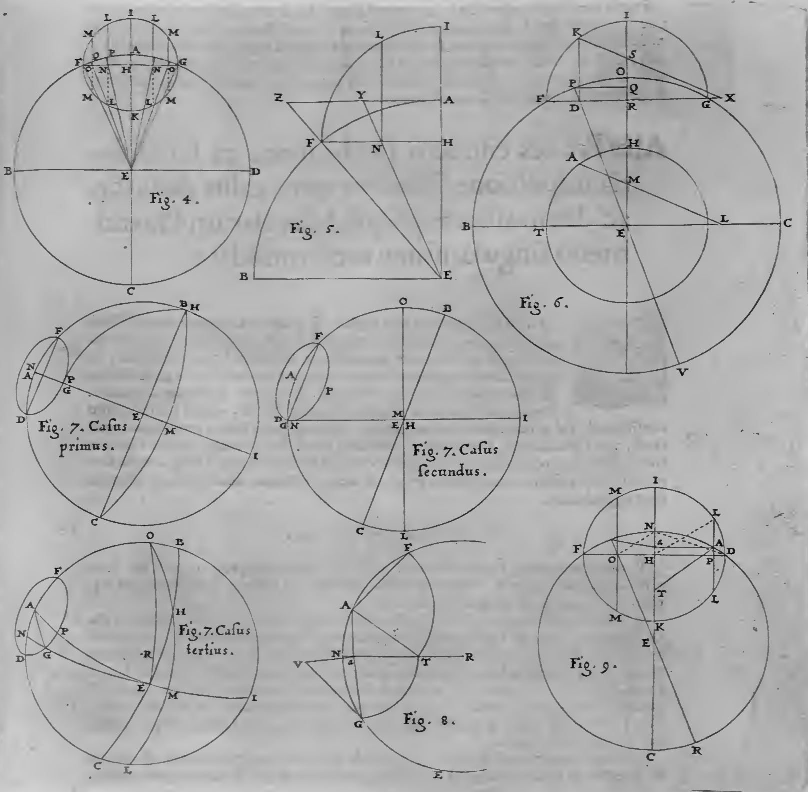
Est autem quadrato O M, æquale rectangulum F O D, & huic rectangulum G O R, eo quod F D, G O, sese mutuo intersecent in eodem circulo, & quia O M, in semicirculo F I D, est ad diametrum F D, perpendicularis: ergo rectangulum G O R, est æquale quadrato H P, vel quadrato a A; sed huic quadrato a A, propterea quod a A, sit recta ad diametrum N a C, æquale est rectangulum, N a C, ergo rectangulum G O R, æquale est rectangulo N a C; & quia totæ diametri G R, N C, sunt æquales, erunt etiam earum segmenta æqualia, nempe O R, ipsi a C; & G O, ipsi N a; & ablatis G O, N a, ex semidiametris æqualibus, E G, E N, remanebunt æquales E O, E a: atque ita circa eundem angulum E, erunt duo latera, G E. E a, æqualia, duobus lateribus N E, E O, & consequenter per quartam primi, basis O N, æqualis basi a G; *Dico eidem* O N. *æqualem esse* a T, *atque adeo* a T, *æqualem* a G. Idque pro conclusione huius lemmatis demonstro hoc modo. Quadrata æqualium linearum N D, A T, sunt æqualia; ergo etiam H D, H N, sunt æqualia quadratis a T, a A, hoc est quadratis a T. H P. Sed H D, quadratum, seu H L, æquale est quadratis H P, P L, hoc est quadratis H P, H O: ergo quadrata H P, H O, & H N, sunt æqualia quadratis a T, H P. Sed rursus, H O, & H N, sunt æqualia quadrato O N; ergo duo a T, H P, sunt æqualia duobus O N, H P. sunt autem H P, H P, eadem ergo reliqua quadrata sunt æqualia, & recta a T, æqualis rectæ O N. ostendimus autem eidem O N, æqualem a G, ergo a T, a G, sunt æquales; quod erat demonstrandum.

COROLLARIVM.

Vnde patet, rectam E O, productam, & a G, æqualem ipsi a T, applicatam, ad circumferentiam circuli F N D, abscindere eundem arcum H G. nam ex eodem puncto a, existente extra centrum E, & ad easdem partes F, non potest applicari alia æqualis eidem a G, ad aliud punctum G.

DEMONSTRATIO III.

In lemmate præcedente est adhibita constructio duplex, Regia scilicet & quam exhibuimus ad figuram octauam quibus accessit præterea 3. similis illi, qua per Circellum maximæ declinationis in Analemmate exhibentur reliquorum punctorum Eclipticæ declinationes. Talis circellus cogitetur in nona figura esse F I D K, Circulus vero Analemmatis F N D C, & arcus I L, sit arcus Eclipticæ. Itaque parallela L L, abscindet



ex Analemmate, declinationem N A, debitam arcui Eclipticæ I L, numerato ab initio Arietis I. Habemus igitur hic in arcu N A D, quod ponebatur in octaua figura, arcus enim maximæ declinationis ND, respondet arcui N F; & arcus declinationis N A, arcui declinationis N A. Deinde in octaua figura demissa est in semidiametrum N R, perpendicularis A a, hic itidem perpendicularis A a. Vtrobique autem applicata etiam est A T, æqualis chordæ maximæ declinationis N D; vel N F: denique tam hic quam illic abscissus est arcus N G, interuallo rectæ æquali a T. Demonstratum est autem in octaua, arcum N G, esse complementum anguli quæsiti: ergo etiam hic arcus N G, erit complementum anguli, quando pūctum Eclipticę, respōdens puncto L, occupat Meridianum.

Praxis

Praxis vero Regia, consistit in hoc, quod arcus I M, sit complementum arcus I L, & quod per punctum O, in quo parallela MM, secat H F, educta sit recta E O, vt constat ex constructione quartæ figuræ. Demonstratum autem est in præcedenti Lemmate, rectas a G, E O, abscindere eundem arcum N G, & paullò ante ostendimus, hunc arcum esse complementum anguli quæsiti. Ergo etiam praxis Regia exhibet complementum anguli quæsiti, quod erat demonstrandum.

Aliæ Praxes eiusdem Problematis ex secundaria inspectione Theoriæ tertij casus deductæ, ac demonstratæ, ipsique Macularum Phœnomeno singularissimè accommodatæ.

NON erat quidem opus tam multis vijs problema alioquin simplicissimũ inquirere, neque pluribus demonstrationibus confirmare, cui vel vnica sufficiebat: sed iuuat aliquando in similibus latius discurrere, & palam facere, etiam Mathematicos vtiliter ludere sub inde posse seseque & alios veritatis amatores recreare. Ipsa enim veritatum consensio, veritatis indagatorem non delectare non potest. Quod verò nec dum consistimus, sed adhuc vlterius in hac materia, bona Auctoris venia, prouehimur caussa est, quod Macularum Phœnomeno, nondum planè satisfactum videtur. Circulus enim obseruatorius hucusque non videtur accepisse Axem Radiumque Eclipticæ, vel alterutrum, ex ipsa obseruatione saltem, praxi, ac demonstratione immediata, quam nunc dare aggredimur.

Explicatio Figuræ Decimæ.

R, centrum sphæræ, O, punctum Eclipticæ, & locus Solis, v. g. in grad. 68. ita vt ab O, vsque ad initium ♈, intercedat arcus grad. 36. cui debetur declinatio grad. 13. min. 33. & ascensio recta grad. 33. min. 40.

A, Polus mundi boreus, A O B C, circulus maximus per polum A, & Solem O, ductus nimirum Horarius Horarum Astronomicarum, in quo quadrantes A B, A C, terminantur necessario ad æquinoctialem, & quia ponimus polum A, nobis sphæram contemplantibus ad sinistram, hinc fit, vt Hemisphærium conspicuum terminatumque Circulo A O B C, sit occidentale, & in eodem Hemisphærio existat punctum æquinoctij vernalis: Ordo enim signorum procedit contra motum diurnum, seu ab occasu in ortum & in eadem parte apparebit quoque polus Eclipticæ boreus, vti ratio postulat, & sphæra materialis vltra docet.

B H C, æquinoctialis descriptus, ex polo A, per B C, cuius punctum H, est initium ♈, & arcus H B, ascensio recta puncti O, grad. 33. min. 40. Et per hoc punctum H, incedit.

O H L, Circulus Eclipticæ, cuius arcus H O, est grad. 36. Arcus verò circuli horarij B O, C L, sunt æquales, & declinationes punctorum Eclipticæ oppositorum O L, grad. 13. min. 33.

B C, O L, sunt diametri sphæræ, & communes sectiones æquinoctialis, & Eclipticæ cum circulo horario, quia omnes circuli maximi transeunt per centrum sphæræ, & omnis planarum superficierum intersectio est linea recta.

D P F, Circellus polaris, æquinoctiali parallelus, descriptus ex polo A, per puncta D, F, quæ à Polo absunt gr. 23. min. 30. Arcus enim A D, A F, sunt maximæ declinationi Eclipticæ æquales, quamuis secundum Tyconem eadẽ declinatio sit vno minuto, & dimidio minor, DF, diameter circelli polaris, & cõis sectio eiusdẽ cum circulo horario.

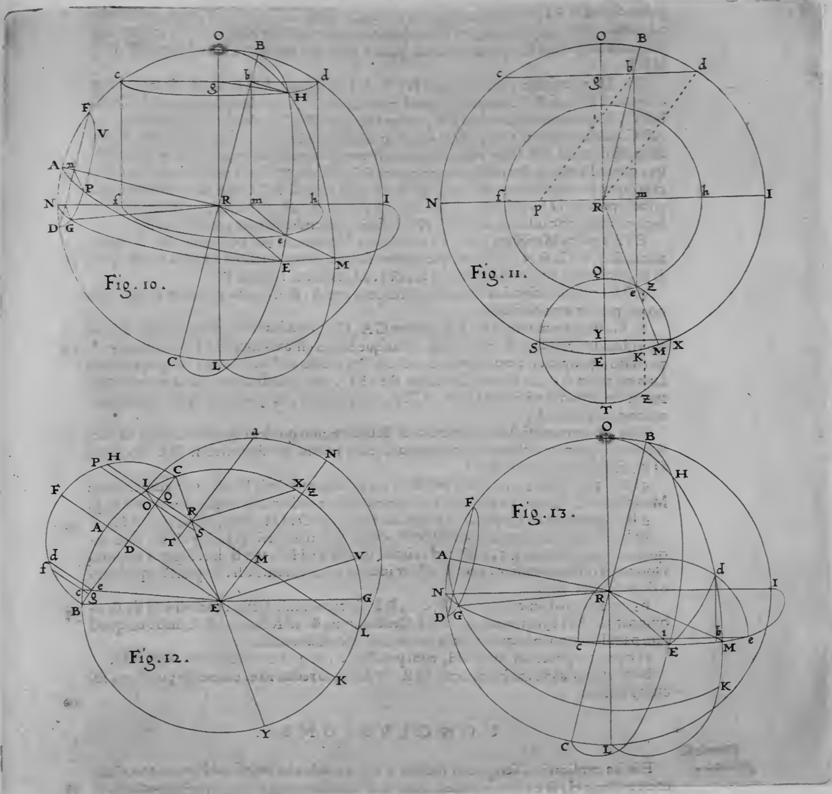


Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13.

NEI, alius circulus maximus, descriptus ex loco Solis O, faciens cum Horario communem sectionem diametrum NRI, cum æquinoctiali rectam RE, & quia etiam discus Solaris habet eundem polum, erit hic circulus NEI, disco solari Parallelus, & quia idem polus O, est in Horario ABC, si punctum O, accipiatur pro vertice, habebit circulus NEI, rationem Horizontis, poteritque iure vocari Horizon Solaris, & circulus horarius erit eiusdem Horizontis Solaris Meridianus.

G, intersectio circumferentiarum DPF, NEI, ad quam necessario concurrit Polus Eclipticæ boreus. Quod enim sit in circulo Polari manifestum est ex sphæra quod autem sit ad periphæriam circuli NEI, patet ex eo, quod sicut punctum Eclipticæ O, est polus

polus circuli N E I, ita vice versa polus Eclipticæ debet esse in circulo N E I, atque adeo ad punctum G: neque enim in Hemisphærio occidentali Meridiani A B C, in quo constat existere polum Eclipticæ boreum, potest dari alia intersectio circulorum D P F, N E I.

G a, Est intersectio circelli polaris D P F, & Horizontis solaris N E I, & æquedistat communi sectioni R E, propterea quod circulus N E I, secet duo plana parallela, DGF, B E C, & quia tam circellus D P F, quam Horizon N E I, rectus est ad Meridianum A B C, idcirco eadem G A, est ad eundem Meridianum perpendicularis: idem dicendum est de recta E R. sunt enim ad eundem meridianum recti etiam, tam æquinoctialis, quàm Horizon, & consequenter eadem E R, est perpendicularis ad omnes lineas rectas, quæ in meridiano transeunt, qualis est axis mundi A R, quæ secat diametrum circelli polaris D F, bifariam, & ad angulos rectos in n, & tres diametri B C, O L, N I. Imo eandem ob causam rectis D F, N I, insistit perpendiculariter, recta G a, in a.

E, Est polus Meridiani, quia est intersectio Horizontis, & æquinoctialis, & quia arcus E B, E C, E N, E I, sunt quadrantes, subtendentes, quatuor angulos rectos quos E R, facit cum duabus diametris B C, N I, ad centrum sphæræ R.

A P E, est alius circulus Horarius descriptus per A, & E, cuius poli sunt in meridiano ad puncta æquinoctialis.

B, C, sunt enim tam B A, B E, quam C A, C E, quadrantes, estque etiam ipse ad Meridianum rectus, & communis vtriusque sectio est axis mundi A R: communis vero sectio, quam facit cum circello polari est, P n, recta ad Meridianum, & perpendicularis ad axem A R, & idcirco duo arcus P F, P D, sunt quadrantes; quod etiam sequitur ex eo, quod semicirculi D P F, C E B, sint paralleli, & quadrans A E, incedat per eorundem polum A.

R M, communis sectio Horizontis, & Eclipticæ, non quidem perpendicularis ad Meridianum, propter Eclipticam inclinatam, recta tamen ad diametrum O L; eo quod O R, sit axis Horizontis N E I.

c H d, parallelus Horizontis, incedens per punctum Arietis H, cuius intersectio cum Meridiano est diameter c d, secta à diametro O L, bifariam, & ad angulos rectos in g.

g h, communis sectio paralleli c H d, & Eclipticæ O H M, æquedistans ipsi R M.

f e h, circulus Horizonti concentricus, cuius semidiametri R f, R e, R h, sunt æquales semidiametris g c, g H, g d, circuli paralleli c H d, qui si intelligatur imprimi Horizonti orthogonaliter, necesse est, vt incidat in circulum f e h, & puncta quidem c d, in puncta f h.

b, intersectio diametrorum B C, c d, & b H, communis sectio paralleli c H d, & æquinoctialis B H E, perpendicularis ad Meridianum, & ad rectas c d, B C, in b: eo quod tam parallelus, quam æquinoctialis ad eundem Meridianum sint recti.

H e, nectit punctum Arietis H, cum puncto, e, in quo circulus f e h, secat R M.

b m, est parallela axi Horizontis O R, & denique recta, m e, connectit punctum, m, cum puncto e.

CONCLVSIONES.

Conclusio prima.

His ita explicatis, Dico primò, *Rectam HE, perpendicularem esse ad Horizontem.* Cum enim rectæ g H, R e, sint æquales, quia sunt semidiametri circulorum æqualium, & parallelæ, quia in rectis g H, R e M, secat Ecliptica O H M, duo plana parallela c H d, N M I: quare etiam O R, h e, sunt æquales, & parallelæ, sed axis O R, rectus est ad Horizontem, ergo & H e.

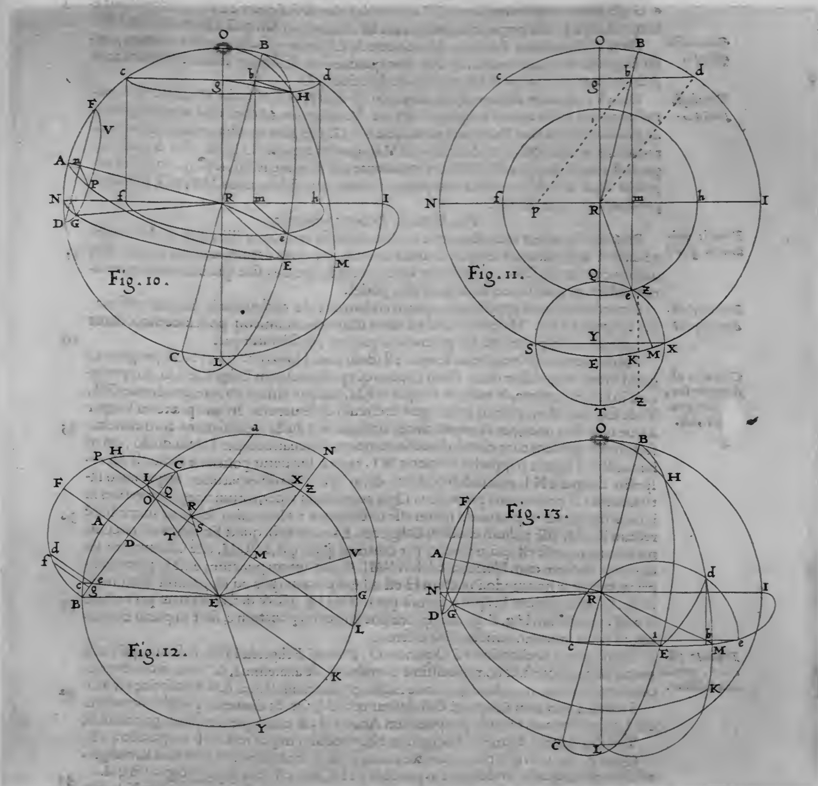
Conclusio secunda.

Dico secundò, *Rectam e m, æqualem esse, & parellelam H b, esseque rectam ad planum Meridiani, & perpendicularem ad b m, N I, in puncto m.* Sunt enim H e, b m, æquales, & parallelæ eidem g R; ergò æquales inter se, & parallelæ, & similiter H b, e m; sed H b, est ad Meridianum recta, ergo & e m, & simul perpendicularis ad b m, N I.

Conclusio tertia.

Dico tertiò, *Arcum P G, similem esse arcui H B, ascensionis rectæ arcus H O, vel puncti O.* Per puncta enim H, G, ex Polo A, intelligantur educti circuli maximi, nempe

A V H,



A V H, colurus æquinoctiorum, & A G, solstitiorum: eritque arcus Circelli polaris inter ipsos interceptus, nempe arcus V G, quadrans, æqualis quadranti F P, demptoque communi V P, erit reliquus V F, æqualis reliquo P G. Sed F V, B H, intercepti inter A B, A V H, sunt similes, ergo etiam P G, B H, sunt similes.

Vel sic. quando punctum Arietis H, est ad punctum B, tunc iuxta primum casum, consideratum superius, polus Eclipticæ, est ad punctum P, & quia vtrumque punctum intelligitur in eadem sphæra primi mobilis, dum punctum H, ad hunc motum recedit à puncto B, per æquinoctialem, B E, necesse est polum G, proportionaliter discedere à puncto P, in Circulo polari D P F, & sic arcus P G, semper erit similis arcui B H, ascensionis rectæ arcus Eclipticæ H O.

Dico quartò, *rectam a G, esse sinum rectum arcus N G, in circulo maximo N G I, eandemq. a G,* *Conclusio quarta.*

a G, *esse sinum complementi arcus PG, in circello polari DPF.* patet ex dictis: ostendimus e- 1
nim rectam a G, esse perpendicularem, tam ad diametrum NI, quã ad diametrum DF.

Conclusio quinta. Dico V. *altitudinem Poli supra Horizontem NEI, semper esse æqualem declinationi puncti Ecliptica O:* semper enim AB, ON, sunt quadrantes, & semper ablato communi arcu AO, remanet altitudo poli AN, æqualis declinationi BO. 5

Conclusio sexta. Dico VI. *vt etiam dictum est supra, æquales esse tam NG, EM, quàm GE, EI, & istos metiri angulum inclinationis Eclipticæ OML, ad Meridianum ABC, & illos metiri eiusdem anguli complementum.* Prior pars patet, quia NE, GM, EI, sunt quadrantes, demptoq. GE, remanent æquales NG, EM: & dempto EM, remanent æquales GE, MI. sed & posterior pars est manifesta, quia OI, OM, sunt quadrantes, & ideo arcus MI, seu GE, mensura anguli MOI, & ME, NG, mensura complementorum; cum ijdem arcus ME, NG, sint complementa arcuum MI, GE. 10

Fundamenta Praxeos primariæ.

Praxis primaria quæ? Praxin primariam voco illam, qua in Circulo obseruatorio ex illis, quæ in obseruatione dantur designatur ad tempus datum, siue ad locum Solis datum, eiusdem circuli obseruatorij, communis sectio, quam facit cum circulo Eclipticæ, sine qua itineraria macularum solarium qualitas certò definiri non potest. 15

Praxis secundaria quæ? Secundariam verò appello eam, qua in eodem circulo obseruatorio similiter assignatur Eclipticæ Axis. Hic enim nunc est extra istum circulum, eoq. positione dato, datur etiam radius Eclipticæ, qui hic primariè inquiritur, desideraturque. 20

Circulus obseruatorius, horizon ris, idẽ. Porrò circulus obseruatorius semper est idem cum Horizonte solari NGI, propterea quod vterq. æquidistet disco solari O, patetq. ex dictis, Axem Eclipticæ RG, semper iacere in tali Horizonte, & radium Eclipticæ RM, semper distare ab Axe, quadrante GM. Vnde sequitur idem prorsus contingere in circulo obseruatorio. In quo præterea semper datur quædam linea, per centrum circuli obseruatorij ducta repræsentans communem sectionem eiusdem cum circulo horario, tempore obseruationis per Solem ducto, cui in hac nostra Theoria respondet diameter NI. ergo si hic detur positione radius RM, respectu diametri NI, proculdubio etiam datur in circulo obseruatorio, atque adeo satisfactum est problemati proposito. Quis autem non videt, totum negotium versari in inuentione puncti e, probando ipsum esse in Ecliptica? Hinc enim sequitur immediatè rectam ReM, esse radium eiusdem Eclipticæ. Eo enim ipso, quod Ecliptica est circulus maximus, necesse est ipsam transire per centrum sphærę R, & ReM, esse communem sectionem eiusdem cum Horizonte solari NMI. Quod autem punctum e, sit in plano Eclipticæ, probatur hoc modo. Punctum H, est ad Eclipticam, quia ad H, ponitur initium Arietis. Deinde planum Eclipticæ transit per rectas Hg, gR, & defertur etiam per rectam ReM, parallelam Hg. Ergo omnes istæ lineæ, necnon punctum e, sunt in plano Eclipticæ, ad cuius inuentionem hæc sese offerunt. 25 30 35

Inuento puncto e, varia inueniūtur. Primò, arcus declinationis BO, puncto O, & arcui Eclipticæ HO, debitus, qui varijs modis haberi potest, & commodissimè per tabulas, & analemma, & huius arcus beneficio, datur in plano meridiani positione radius ęquinoctialis RB: radius. n. Eclipticę est RO. 40

Secũdò. Dato arcu Eclipticæ OH, dantur etiã Od, Oc, & diameter paralleli horizõtis cHd, quam diximus transire per punctum Arietis H, & consequenter datur punctum b.

Tertiò, Datur in diametro horizontis NI, punctum m, per rectam bm, parallelã oR.

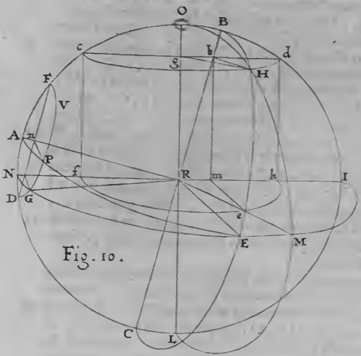
Quartò. Datur in ipso plano horizontis, circulus fe h: datur enim centrum R, eiusq. semidiameter, æqualis semidiametro paralleli cHd, hoc est semidiametro gc, vel gd. 45

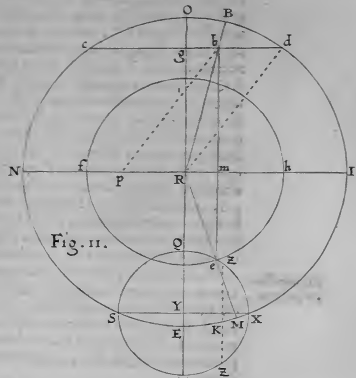
Quintò. Cum ostensum sit, rectam me, perpendicularem esse ad diametrum NI: ergo si ad NI, erigatur perpendicularis me, eadem me, dabit ad periphæriam circuli fe h, punctum e, atque adeo positionem radij Eclipticæ ReM.

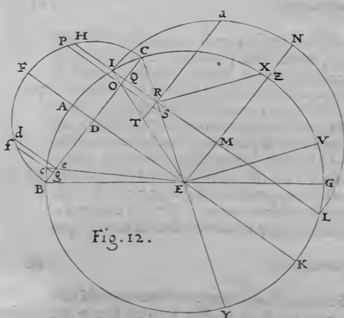
Fundamentum secundariæ praxis.

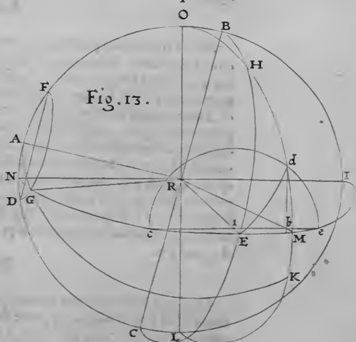
Hoc fundamentum est ipsamet tertia, & quarta Conclusio: illic. n. ostẽdimus arcũ PG, esse similem arcui HB, ascensionis rectæ, arcus Eclipticæ HO, & rectam Ga, esse sinũ complementi arcus PG, in circulo polari, & sinum rectum arcus NG, in horizonte NEI. sed dato arcu Eclipticæ, datur eius ascensio recta varijs modis. Si ergo in circello polari accipiatur arcus illi ascensioni similis, & sinus complementi, fiat sinus rectus in circulo obseruatorio, vel horizonte solari NEI, qualis est a G, habebitur arcus NG, dabiturq. positione axis Eclipticæ RG. 50 55

Praxis


Fig. 10.


Fig. 11.


Fig. 12.


Fig. 13.

Praxis Primaria.

Figura vndecimæ descriptio & explicatio.

Semicirculus NO I, vndecimæ figuræ, sit idem cum semicirculo Meridiano præcedentis decimæ, reliquus verò semicirculus N E I, Horizontis solaris, qui illic exprimitur per regulas prospectiuæ, hic sit ille ipse, qui illic exprimitur, & licet concipi possit, prout est ad suum Meridianum rectus, melius tamen est pro praxi, si intelligatur cum eodem Meridiano continuatus. Sic enim non sine compendio semidiameter æquatoris R E, quę in Theoria est perpendicularis ad H I, continuatur cum semidiametro Eclipticæ R O, quæ etiam ipsa in eadem Theoria est perpendicularis ad eandem N I.

Et quia pro praxi opus habemus arcu declinationis OB, abſcindantur ad vtramque partem radij æquatoris R E, arcus maximæ declinationis E S, E X, & ex puncto Y, in quo idem radius R E, ſecat chordam S X, ad angulos rectos, & bifariam, deſcribatur interuallo Y S, vel Y X, circellus declinationum S Q X T, ille idem, qui deſcribi eodem modo ſolet, in analemmate Ptolematico. Deinde à punctis T, Q, ad eaſdem partes numerentur arcus T Z, Q Z, arcui Eclipticæ æquales, & Z Z, ſecet E X, in K, eritque E K, declinatio reſpondens arcui T Z, & cui æqualis eſſe debet arcus O B, vt in Meridiano poſitione radius æquatoris R B. Quo poſito, ſumantur arcus O c, O d, æquales arcui Eclipticæ propoſito, & chorda c d, ſecet radium æquinoctialis R B, in b, erit punctum b, illud, in quod initium Arietis perpendiculariter cadit in Meridianum, & illud, per quod in Theoria ducitur recta b m, parallela R O, vel perpendicularis ad N I. quæ etiam in hac vndecima Figura ſimiliter ducitur. Radius verò Eclipticæ R O, ſecat chordam c d, bifariam, & ad angulos rectos in g. offertque ſemidiametrum g c, vel g d, quarum in plano Herizontis deſcribendus eſt circulus f e h, in quo punctum e, in figura decima habetur, ſi ex M, ad N I, erigatur perpendicularis m e, at hic ſufficit producere rectam b m, hæc enim aſſignat idem punctum e, & hoc dato, datur poſitione radius Eclipticæ R e M, quod erat faciendum.

Demonſtratio praxeos. Demonſtratio patet ex fundamento praxis primariæ, & ideo hic ne litteras quidem immutauimus, niſi in circello SQXT, qui hic conſtructioni, & inuentioni declinationis eſt additus. Ceterum conſtructio, quæ hic fit in ſemicirculo Meridiano NOI, tota poteſt fieri in ſemicirculo horizontali NEI: arcus enim O c, O d, æquè benè abſcinduntur ad vtramque partem puncti E, imo loco radij R B, hic compendioſius ducitur radius R K, pro inuentione puncti b, in hoc ſemicirculo NEI, ſed priori modo minus confunditur figura.

Eadem compendioſior.

Satis eſt inuenire punctum b, nam b d, eſt ſinus verſus anguli, quem Ecliptica facit cum Meridiano. Cum enim in decima figura, circuli cHd, polus ſit O, arcus Hd, metitur angulum H o d, & quia H b, eſt ad c d, perpendicularis, conſtat eandem H b, eſſe ſinum arcus H d, & b d, ſinum verſum, & g b, ſinum complementi reſpectu ſinus totius g d. Datis autem ſinibus, dantur arcus. ergo. ſed operæpretium eſt ſaltem ſinum complementi acquirere, reſpectu ſemidiametri RE, pro determinando arcu EM, id quod non eſt difficile factu, ſi in figura vndecima ex b, applicetur b p, æqualis ſemidiametro R E, ſecans R O, in r. recta enim b r, erit ſinus arcus E M; quia eadem eſt proportio p b, ad b r, quæ g d, o d, g b. Ducta enim R d, eſt æqualis ipſi p b, & quia vtraque eſt applicata ad eaſdem partes, inter parallelas p m, g d, conſtituitur parallelogrammum b p, m d, vnde ſequitur, vt p R, b d, necnon p m, g d, ſint æquales, addendo æquales R m, g b. Cumq. R r, m b, ſint parallelæ, erit proportio p, ad b r, eadem, quæ p m, ad m R, hoc eſt eadem, quæ d g, ad g b.

Praxis Secundaria.

Qua axis Eclipticæ pro quouis puncto Eclipticæ dato, circulo obſeruatorio adſcribitur, videri poteſt aliqua ex parte ſuperflua: nam vt oſtenſum eſt in Theoria figuræ 10. axis R G, diſtat quadranti M G, à radio R M. Deſcripto igitur radio per praxim primariam, non diù deſiderabitur axis R G. imo tota conſtructio radij conuenit axi, ſi diameter O L, transferatur ad diametrum N I, &c. Habet tamen etiam conſtructionem propriam, nempe eam quam in fundamento praxis ſecundariæ ita apertè inſinuauimus, vt pluribus non indigeat. Illud ſolum videtur deſiderari adhuc, vt doceatur quomodo Circellus polaris in aſcenſiones rectas diuidatur, quod hic non tam neceſſario, quàm ad alia vtiliter, in primiſque in gratiam Praxis Regiæ præſtabimus.

Circuli Polaris, vel Circuli Declinatorij, Analemmatis, diſtributio in Aſcenſiones rectas.

Non ſum neſcius, hoc fieri poſſe per præcepta Aſtrolabij, quibus quilibet circulus pro æqui-

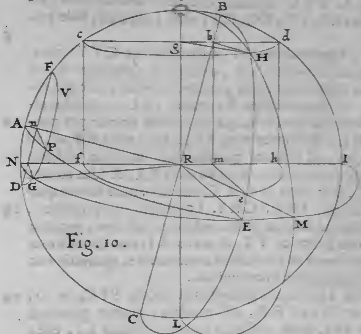


Fig. 10.

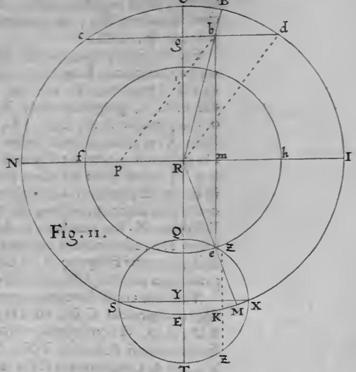


Fig. 11.

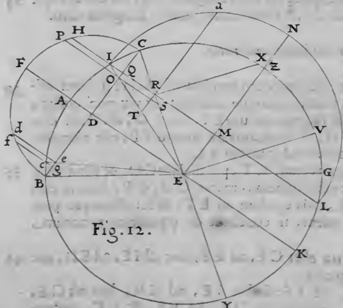


Fig. 12.

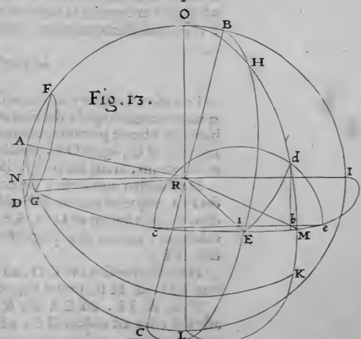


Fig. 13.

æquinoctiali sumptus, beneficio Eclipticæ secetur in ascensiones rectas. Scio etiam id fieri in analemmate, vbi dictæ ascensiones mensurantur per circulos parallelos, vel in ipsa linea æquinoctiali per ellipses horarios. Denique, certum est, vno circulo vtcumque diuiso, diuidi posse alium similiter, saltem per lineas eductas ex cōmuni centro: sed dimensionem circuli declinatorij, cuius beneficio reperiuntur declinationes punctorum Eclipticæ, & cuius beneficio Praxis Regia exhibet angulos inclinationis Eclipticæ, & Meridiani, qui hactenus dederit, non inuenio, sed ni fallor, dabitur in posterum.

Fig. 12. desfgnatio, & explicatio.

Centro E, descriptus sit in Figura Duodecima circulus analemmatis B A C, qui communiter est colurus Solstitiorum, vel Meridianus in quo axis Mundi

 EZ,

E Z, Polus boreus Z; Radius æquatoris E A, rectus ad axim E Z, arcus A B, A C, maximæ declinationi æquales, B D C. diameter circelli declinatorij, secta bifariam, & ad angulos rectos ab E A, B F C, ipsemet circellus declinatorius, sectus ab eadem E A, in quadrantes, F B, F C, B G, C Y, radij Eclipticæ, Sole existente in ♑, & ♋,

Erecta igitur perpendiculari E V, super radium C Y, si semicirculus C V Y, sumatur pro Ecliptica, & erectus ad planum meridiani, erit punctum V, punctum ♈, vel ♎; & si punctum X, sumatur pro quocumque alio puncto Eclipticæ, indeque cadat in C Y, perpendicularis X R, & per punctum R, agatur I R L, parallela, radio æquatoris A K; erit I L, diameter paralleli, qui in sphæra transit per punctum X. vt patet si semicirculus I N L, descriptus circa I L, in quo recta R a, est ad I L, perpendicularis, intelligatur rectus, ad planum meridianum. Ita enim eadem R a, fit etiam recta ad idem planum meridianum, sicut & recta R X, & ideo coeunt in vnum, & punctum a, iungitur X, sunt enim R a, R X, ęquales, quia eorum quadrata sunt æqualia, rectangulis æqualibus I R L, C R Y. Quoniam ergo punctum Eclipticæ X, seu punctum a, describit ad motum primi mobilis parallelum, metietur arcus N a, ascensionem rectam, arcus Eclipticę V X, & arcus A I, erit declinatio eiusdem puncti Eclipticę X, vt demonstratur ex professo in analemmate, quamuis hac praxi raro vtantur Astronomi in definiendis declinationibus.

Viderunt enim diametrum paralleli I L, secare diametrum circelli B F C, in Q, & proportionem C D, ad D Q, & C E, ad E R, esse eandem, propter parallelas E D, R Q. & consequenter arcum F H, quem abscindit eadem parallela L I, esse similem arcui Eclipticæ V X. Vt enim semidiameter C E, ad E R, sinum arcus V X, ita & semidiameter C D, ad D Q, sinum arcus F H. Quare loco arcus V X, accipiunt arcum F H, similem arcui Eclipticę, & per H, agunt H Q, parallelam ipsi F D, abscinduntque arcum declinationis A I, respondentem puncto Eclipticæ dato.

Ascensiones rectas inueniendi ratio.

Pro ascensionibus vero rectis similem translationem non inuenio, sed vt ipsemet aliquid tentarem impulit declinationum, ascensionumque affinitas, & vix non coëgit, hancque obtulit praxim quærenti. Iussit iungere radium E I, & per O, vbi secat diametrum B C, agere O P, parallelam F D, & demonstrare arcum F P, esse ascensionem rectam, arcus Eclipticę F H, cui debetur declinatio A I.

Demonstro autem sic; ducendo prius rectam R T, parallelam C D, & producendo P O, vsque ad radium E C, ad S: sic enim habemus rectas C D, C E, habere eandem proportionem ad D O, E S, & I E, I M, eandem ad E T, M R: essentque procuLdubio, omnes istæ proportiones eædem, si constaret de ęqualitate rectarum E S, E T.

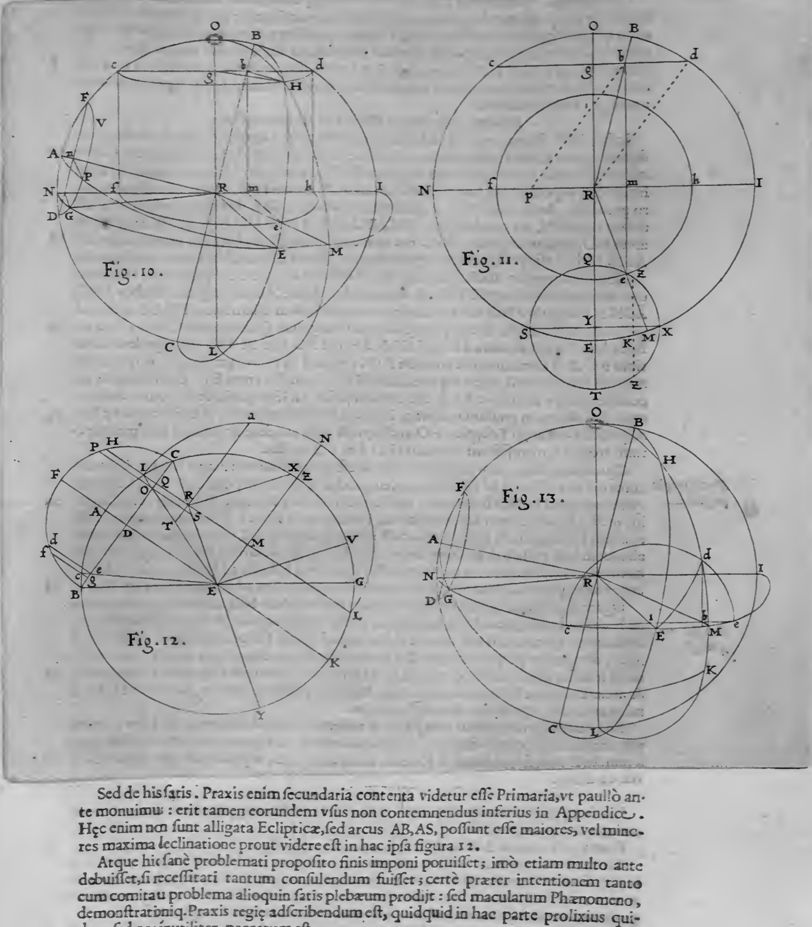
Hoc enim posito, vt C D, ad D O: ita esset C E, ad E S; hoc est I E, ad E D, nec non I M, ad M R, probo ergo esse æquales.

Nam vt I E, ad E R, ita & O E, ad E S: Sed vt I E, ad E R, hoc est C E, ad E R: ita est eadem O E, ad E T. cum igitur O E, ad E S, & E T, habeat proportionem eandem, sequitur vt eædem E S, E T, sint æquales: ergo beneficio declinationis I, inuentæ, per circulum B F C, possumus habere in eodem circulo ascensionem rectam, quod erat faciendum.

ALITER SVPPOSITA DEMONSTRATIONE *Praxis Regia.*

In altero quadrante B F, fiat arcui Eclipticæ, proposito, nempe F H, æqualis B d, & d e, sit parallela F D, & E e, secet circumferentiam A B, in c. eritque per Conclusionem quartam, superius positam, sinus arcus A c, hoc est D g, sinus complementi ascensionis rectæ arcus B F. Ducta igitur g c f, parallela e d, erit sinus arcus B f, arcus ascensionis rectæ debitæ arcui B d.

Sed



Sed de his ſatis. Praxis enim ſecundaria contenta videtur eſſe Primaria, vt paullò ante monuimus: erit tamen eorundem vſus non contemnendus inferius in Appendice. Hęc enim non ſunt alligata Eclipticæ, ſed arcus AB, AS, poſſunt eſſe maiores, vel minores maxima declinatione prout videre eſt in hac ipſa figura 12.

Atque hic ſanè problemati propoſito finis imponi potuiſſet; imò etiam multo ante debuiſſet, ſi neceſſitati tantum conſulendum fuiſſet; certè præter intentionem tanto cum comitatu problema alioquin ſatis plebæum prodijt: ſed macularum Phænomeno, demonſtrationiq. Praxis regię adſcribendum eſt, quidquid in hac parte prolixius quidem, ſed non inutiliter, peccatum eſt.

Demonstratio quærebatur statim ab initio, ea quę dependeret immediatè ex illa constructione, qua ipsemet Macularum diligentissimus obseruator in ipso circulo obseruatorio assignauit positionem Radiorum Eclipticæ, cuilibet obseruationi congruenter. Sed ostendendo semper alias, atque alias minus proprias, ita illusit illa diù insequentes, vt nũquam amplius attingi posse videretur, voluit tamen aliquando; & quia voluit in fine, hoc eam ipso loco etiam nos stringere nexibus Geometricis volumus, ipsiq. in posterum omnes fugæ vias intercludere.

Postrema, & propria Regiæ Praxis Demonstratio.

In hac XIII. figura, quæ est eadem cum decima, paucis omissis, & paucis additis, producatur arcus Coluri solstitiorum A G, vsque ad Eclipticam O H L, ad punctum Capricorni K: sic enim facile ostendetur angulum AGN, in triangulo ANG, analogum esse arcui Eclipticæ proposito H O, hoc est angulum AGN, & arcum H O, numerari eodem numero graduum. Arcus enim M K, propter quadrantes GK, GM, metitur angulum MGK, & ablato arcu H M, ex quadrantibus OM, HK, remanet arcus HO, æqualis MK, ergo etiam arcus HO, metitur angulum NGK, nec non angulum ipsi ad verticem, hoc est, angulum AGN. Et hoc est quod hactenus ignoratum, retardauit Demonstrationem desideratam.

Huic igitur angulo AGN, fit æqualis ME d, & arcus E d, secet Eclipticã in d, efficieturque triangulum rectangulũ EMd, & duo anguli dME, dEM, erunt æquales duobus ANG, AGN, in triangulo ANG: sed hæc eadem triangula habent etiam latera EM, EG, dictis angulis adiacentia æqualia; ergo per vigesimum triangulum sphæricorum Clauij, etiam reliqua latera erunt æqualia d M, ipsi AN, & d E, ipsi AG, hoc est d M, erit æquale declinationi B O, & d E, maximę declinationi A G. Quare si ex Polo Meridiani E, in quo Horizontem solarem NGI, secat æquinoctialis BEC, interuallo arcus E d, describatur in superficie sphæræ circulus c d e, is erit circello polari DGF, æqualis, & illi, qui in analemmate describitur in gratiam radiorum Zodiaci, & declinationum, & quia angulus e E d, ad polum E, est arcui Eclipticæ HO, analogus, & quia eundem angulum e E d, metitur etiam arcus d e, manifestum est, arcus H O, d e, esse similes.

Praxis regia perfecta. Quo demonstrato iam parum, vel nihil deest demonstrationi Praxis Regiæ. Circulus enim c d e, rectus est ad Horizontem, eo quod in ipso existat polus E, & recta c e, vtriusque communis sectio, est diameter eiusdem circuli c d e: secaturq. bifariam, & ad angulos rectos, semidiametro æquinoctialis, & Horizontis R E, in i. Communis etiam sectio eiusdem Horizontis, & Eclipticæ, hoc est radius Eclipticæ RM, secat eandem diametrum alicubi in b, & recta b d, fit communis sectio Eclipticæ, & circuli c d e. Et quia vterque circulus est ad Horizontem rectus, necesse est eandem b d, esse ad Horizontem rectam, atque adeo perpendicularem tam ad diametrum c e, quàm ad radium Eclipticæ R m.

Praxis regia vsus. Quare si in Horizonte solari, seu in Circulo obseruatorio NEI, ad vtramq. partem puncti E, abscindantur arcus E c, E e, maximæ declinationi æquales, & circa diametrum c e, describatur circulus c d e, & arcus e d, fiat æqualis arcui Eclipticæ dato, & ex puncto d, in c e, demittatur perpendicularis d b, inuentum erit punctum b, per quod in circulo horario transit radius Eclipticę quando sol O, est in meridiano, seu in horario circulo ABC. & arcus Eclipticæ H O, interceptus inter Solem, & punctum Arietis, vel Libræ H, est similis arcui e d, quod erat demonstrandum.

Eodem modo describitur axis RG, si in eodem circulo obseruatorio NEI, arcus maximæ declinationis, quales fuere Ec, E e, abscinderentur ad vtramq. partem puncti N, quod à puncto E, abest quadrante E N: debet enim arcus NG, æqualis esse arcui E M, vt constat ex dictis.

N O T A.

In triangulis rectangulis O B H, A N G, d N E, pulchram quandam angulorum laterumque metamorphosin.

Primò. Triangula A N G, d M E, sunt prorsus æqualia.

Secundò. Angulus N A G, & consequenter angulus E d M, est angulus complementi ascensionis rectę arcus H O, ostendimus enim, arcum D G, esse similem complemento arcus B H, qui est arcus ascensionis arcus H O. sed DG, metitur angulum NAG, propterea quod A, polus mundi, sit polus circelli polaris D G F, ergo, &c

Tertiò. Omnes tres arcus AN, BO, d M, sunt æquales declinationi puncti Eclipticę O.

Quartò,

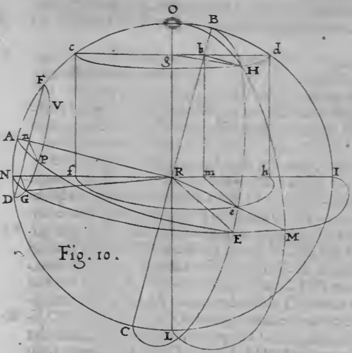


Fig. 10.

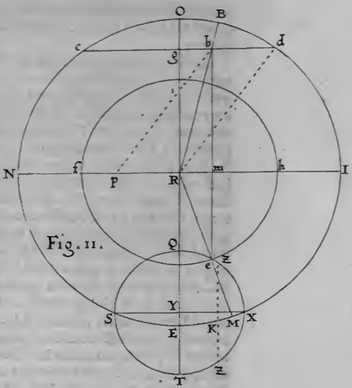


Fig. 11.

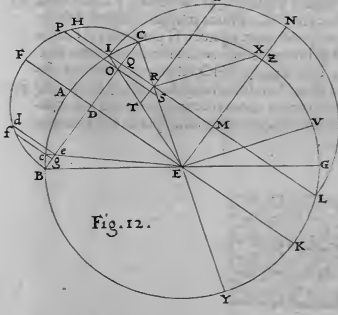


Fig. 12.

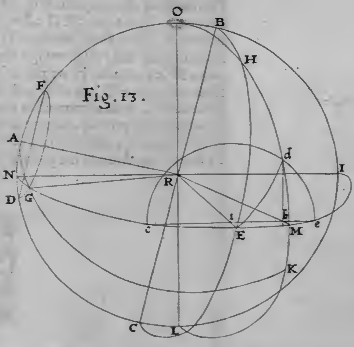


Fig. 13.

Quartò, Arcus AN, d M, ſubtendunt angulos A G N, d EM, homologos arcui HO. & BO, ſubtendit angulum maximæ declinationis BHO. homologum baſibus AG, d E.

Quintò. Denique arcus NG, EM, ſunt homologi complemento anguli HOB, inclinationis Eclipticæ, & meridiani, quam metitur arcus MI, & cuius complementum eſt EM.

Appendix pro ſolutione Geometrica Triangulorum ſphæricorum.

Hac demum breui Appendice, id vt ſpero efficiam, palam vt fiat, haud vanum eſſe nomen, quod praxi hactenus demonſtratæ addidimus: Regiam enim placuit appellare, non tam

tam ob beneficium, quod ab ea accepit Macularum Phænomenon; ſed multo magis ob ſingulariſſima commoda,quæ inde ad triangula ſphærica promanant. ſed quia huius loci non eſt ſimilia tractare ex profeſſo, rem ita proponam, vt viam videar aperuiſſe ad maiora.

Statim vt praxim hanc certam eſſe cognoui,ex prima illa demonſtratione, qua eam cum analogia problematis tertij compoſui,hanc intuli conſequentiam:habemus igitur, vnde data baſi, & angulo non recto alicuius trianguli ſphærici rectanguli, poſſimus ſoluere totum triangulum, & hoc praxi adeo facili,vt vix alia expeditior excogitari poſſe videatur. Certe ratio Canonica,quæ fit operationibus arithmeticis, ab hoc compendio plurimum abeſt, licet alioquin ſit accuratiſſima,& in rebus ſerioribus etiam neceſſaria. ſingulis enim analogijs non expediuntur niſi quæſita ſingula,nimirum hoc latus, vel illud vel ſine lateribus angulus reliquus. At Regia Praxis exhibet vnico ferè labore omnia ſimul. Contentus ero hic vnico exemplo,& figuris 13.& 12.ſumendo triãgulum ſphæricum OBH,in 13.& conſtructionem in 12. Porrò autem in triangulo OBH, præter angulum rectum B,dari angulum H,& baſim HO,atque ad ſolutionem totius trianguli adhuc deſiderari angulum BOH,& latera BO, BH. In figura 12. arcus AB,AC,ſint analogi anguli BHO,ſiue angulus BHO,ſit maximæ declinationis, ſiue alius: & circa chordam BC,deſcribatur ſaltem alter quadrantum FB,FC,vel ſemicirculus BFC,& arcus FH,fiat ſimilis baſi datæ HO: perpendicularis enim HQ,abſcindet arcum AI,reſpondentem arcui BO,neque refert vtrum BO,arcus dicatur declinatio puncti O, reſpectu baſis HO,ſiue non,& iuncta EI,ſecabit chordam BC,alicubi in O,& perpendicularis OP, abſcindet arcum FP,analogum arcui BH. Deniq. angulus BOH,habebitur,ſi ipſi QH, nempe ſinui complementi arcus FH,abſcindatur æqualis D e,ſiue ex DB, ſiue ex DC: vel certè arcui FH,ſumatur alius æqualis B d, ad partes B,vel C. ſic enim perpendicularis d e,erit ſinus rectus eiuſdem arcus, & D e,ſinus complementi æqualis Q H. & recta E e c, abſcindet arcum AC,complementi anguli BOH,& hoc arcu AC, in hunc modum inuento dabitur iterum arcus BH,vel ſaltem ipſi ſimilis, ſi per punctum c, agatur c f, parallela e d: arcus enim BF,eſt æqualis FP,vt paullò ante oſtendimus: vtroque enim modo inuenitur aſcẽſio recta arcus HO,hoc eſt ſimilis arcui BH. quia angulus BHO,eſt angulus maximæ declinationis. Praxis tamen hic tradita non eſt ad huiuſmodi angulum alligata. eſtque demonſtratio prorſus eadem,ſaltem quando omnes arcus trianguli propoſiti ſunt quadrante minores, anguliue non recti recto minores,neque opus eſt,ſi quæ in alijs triangulis forent immutanda hic penitus enucleare.

Aſcenſiones

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	0				1				2				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	0	0	0	0	0	55	0	24	1	50	0	48	0
5	0	5	0	2	1	0	0	26	1	55	0	50	5
10	0	9	0	4	1	4	0	28	1	59	0	52	10
15	0	14	0	6	1	9	0	30	2	4	0	54	15
20	0	18	0	8	1	13	0	32	2	8	0	56	20
25	0	23	0	10	1	18	0	34	2	13	0	58	25
30	0	28	0	12	1	23	0	36	2	18	1	0	30
35	0	32	0	14	1	27	0	38	2	22	1	2	35
40	0	37	0	16	1	32	0	40	2	27	1	4	40
45	0	42	0	18	1	37	0	42	2	32	1	6	45
50	0	46	0	20	1	41	0	44	2	36	1	8	50
55	0	50	0	22	1	45	0	46	2	41	1	10	55
	3				4				5				
0	2	45	1	12	3	40	1	36	4	35	2	0	0
5	2	50	1	14	3	45	1	38	4	40	2	2	5
10	2	54	1	16	3	49	1	40	4	44	2	4	10
15	3	59	1	18	3	54	1	42	4	49	2	6	15
20	3	4	1	20	3	58	1	44	4	54	2	8	20
25	3	8	1	22	4	3	1	46	4	58	2	9	25
30	3	13	1	24	4	8	1	48	5	3	2	11	30
35	3	17	1	26	4	12	1	50	5	7	2	13	35
40	3	22	1	28	4	17	1	52	5	12	2	15	40
35	3	26	1	30	4	21	1	54	5	17	2	17	45
50	3	31	1	32	4	26	1	56	5	21	2	19	50
55	3	35	1	34	4	30	1	58	5	26	2	21	55
	6				7				8				
0	5	30	2	23	6	25	2	47	7	21	3	11	0
5	5	35	2	25	6	30	2	49	7	25	3	13	5
10	5	39	2	27	6	35	2	51	7	30	3	15	10
15	5	44	2	29	6	39	2	53	7	34	3	17	15
20	5	49	2	31	6	44	2	55	7	39	3	19	20
25	5	53	2	33	6	48	2	57	7	43	3	21	25
30	5	58	2	35	6	53	2	59	7	48	3	23	30
35	6	3	2	37	6	58	3	1	7	53	3	25	35
40	6	7	2	39	7	2	3	3	7	57	3	27	40
45	6	12	2	41	7	7	3	5	8	2	3	29	45
50	6	16	2	43	7	11	3	7	8	6	3	31	50
55	6	21	2	45	7	16	3	9	8	11	3	33	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	9				10				11				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M		M	G	M	G	M	
0	8	16	3	35	9	11	3	58	10	6	4	22	0
5	8	21	3	37	9	16	4	0	10	11	4	24	5
10	8	25	3	39	9	20	4	2	10	16	4	26	10
15	8	30	3	40	9	25	4	4	10	20	4	28	15
20	8	34	3	42	9	29	4	6	10	25	4	30	20
25	8	39	3	44	9	34	4	8	10	29	4	32	25
30	8	43	3	46	9	39	4	10	10	34	4	34	30
35	8	48	3	48	9	43	4	12	10	39	4	36	35
40	8	52	3	50	9	48	4	14	10	43	4	38	40
45	8	57	3	52	9	54	4	16	10	48	4	39	45
50	9	2	3	54	9	57	4	18	10	53	4	41	50
55	9	7	3	56	10	2	4	20	10	57	4	43	55
	12				13				14				
0	11	2	4	45	11	57	5	9	12	53	5	32	0
5	11	6	4	47	12	2	5	11	12	57	5	34	5
10	11	11	4	49	12	6	5	13	13	2	5	36	10
15	11	15	4	51	12	11	5	15	13	6	5	38	15
20	11	20	4	53	12	16	5	17	13	11	5	40	20
25	11	25	4	55	12	20	5	19	13	16	5	42	25
30	11	29	4	57	12	25	5	20	13	20	5	44	30
35	11	34	4	59	12	30	5	22	13	25	5	46	35
40	11	39	5	1	12	34	5	24	13	30	5	48	40
35	11	43	5	3	12	39	5	26	13	34	5	50	45
50	11	48	5	5	12	43	5	28	13	39	5	51	50
55	11	52	5	7	12	48	5	30	13	44	5	53	55
	15				16				17				
0	13	48	5	55	14	44	6	19	15	40	6	42	0
5	13	53	5	57	14	48	6	21	15	44	6	44	5
10	13	57	5	59	14	53	6	22	15	49	6	46	10
15	14	2	6	1	14	58	6	24	15	54	6	47	15
20	14	7	6	3	15	3	6	26	15	58	6	49	20
25	14	11	6	5	15	7	6	28	16	3	6	51	25
30	14	16	6	7	15	12	6	30	16	8	6	53	30
35	14	21	6	9	15	16	6	32	16	12	6	55	35
40	14	25	6	11	15	21	6	34	16	17	6	57	40
45	14	30	6	13	15	26	6	36	16	22	6	59	45
50	14	35	6	15	15	30	6	38	16	26	7	1	50
55	14	39	6	17	15	35	6	40	16	31	7	3	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	18				19				20				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	16	35	7	5	17	31	7	28	18	27	7	50	0
5	16	40	7	7	17	36	7	29	18	32	7	52	5
10	16	45	7	8	17	41	7	31	18	37	7	54	10
15	16	49	7	10	17	45	7	33	18	41	7	56	15
20	16	54	7	12	17	50	7	35	18	46	7	58	20
25	16	59	7	14	17	55	7	37	18	51	8	0	25
30	17	4	7	16	17	59	7	39	18	55	8	2	30
35	17	8	7	18	18	4	7	41	19	0	8	4	35
40	17	13	7	20	18	9	7	43	19	5	8	5	40
45	17	17	7	22	18	13	7	45	19	10	8	7	45
50	17	22	7	24	18	18	7	47	19	14	8	9	50
55	17	27	7	26	18	23	7	48	19	19	8	11	55

	21				22				23				
0	19	23	8	13	20	20	8	35	21	16	8	58	0
5	19	28	8	15	20	24	8	37	21	21	9	0	5
10	19	33	8	17	20	29	8	39	21	25	9	1	10
15	19	38	8	19	20	34	8	41	21	30	9	3	15
20	19	42	8	20	20	38	8	43	21	35	9	5	20
25	19	47	8	22	20	43	8	45	21	40	9	7	25
30	19	51	8	24	20	48	8	47	21	45	9	9	30
35	19	56	8	26	20	52	8	48	21	49	9	11	35
40	20	1	8	28	20	57	8	50	21	54	9	13	40
35	20	6	8	30	21	2	8	52	21	58	9	14	45
50	20	10	8	32	21	7	8	54	22	3	9	16	50
55	20	15	8	34	21	11	8	56	22	8	9	18	55

	24				25				26				
0	22	12	9	20	23	9	9	42	24	6	10	4	0
5	22	17	9	22	23	14	9	44	24	10	10	6	5
10	22	22	9	24	23	18	9	46	24	15	10	8	10
15	22	27	9	26	23	23	9	48	24	20	10	9	15
20	22	31	9	28	23	28	9	49	24	25	10	11	20
25	22	36	9	30	23	33	9	51	24	29	10	13	25
30	22	41	9	32	23	37	9	53	24	34	10	15	30
35	22	45	9	34	23	42	9	55	24	39	10	17	35
40	22	50	9	35	23	47	9	57	24	44	10	19	40
45	22	55	9	37	23	52	9	59	24	48	10	20	45
50	23	0	9	38	23	56	10	0	24	53	10	22	50
55	23	4	9	40	24	1	10	2	24	58	10	24	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	27				28				29				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	25	3	10	26	25	59	10	47	26	57	11	9	0
5	25	7	10	28	26	4	10	49	27	1	11	11	5
10	25	12	10	29	26	9	10	51	27	6	11	12	10
15	25	17	10	31	26	14	10	53	27	11	11	14	15
20	25	22	10	33	26	19	10	54	27	15	11	16	20
25	25	26	10	35	26	23	10	56	27	21	11	18	25
30	25	31	10	37	26	27	10	58	27	25	11	19	30
35	25	36	10	38	26	33	11	0	27	30	11	21	35
40	25	40	10	40	26	38	11	2	27	35	11	23	40
45	25	45	10	42	26	42	11	3	27	39	11	25	45
50	25	50	10	44	26	48	11	5	27	44	11	27	50
55	25	55	10	46	26	52	11	7	27	49	11	29	55
	30				31				32				
0	27	54	11	30	28	51	11	51	29	49	12	12	0
5	27	58	11	32	28	56	11	53	29	53	12	14	5
10	28	3	11	34	29	1	11	55	29	58	12	15	10
15	28	8	11	35	29	6	11	56	30	3	12	17	15
20	28	13	11	37	29	10	11	58	30	8	12	19	20
25	28	18	11	39	29	15	12	0	30	13	12	21	25
30	28	22	11	41	29	20	12	1	30	18	12	22	30
35	28	27	11	42	29	25	12	3	30	22	12	24	35
40	28	32	11	44	29	29	12	5	30	27	12	26	40
35	28	37	11	46	29	34	12	7	30	32	12	28	45
50	28	42	11	48	29	39	12	8	30	37	12	29	50
55	28	46	11	49	29	44	12	10	30	42	12	31	55
	33				34				35				
0	30	46	12	33	31	44	12	53	32	42	13	13	0
5	30	51	12	34	31	49	12	55	32	47	13	15	5
10	30	56	12	36	31	54	12	56	32	52	13	17	10
15	31	1	12	38	31	59	12	58	32	57	13	18	15
20	31	6	12	39	32	3	13	0	33	2	13	20	20
25	31	11	12	41	32	8	13	1	33	6	13	22	25
30	31	15	12	43	32	13	13	3	33	11	13	23	30
35	31	20	12	45	32	18	13	5	33	16	13	25	35
40	31	25	12	46	32	23	13	7	33	21	13	27	40
45	31	29	12	48	32	28	13	8	33	26	13	28	45
50	31	34	12	50	32	32	13	10	33	31	13	30	50
55	31	39	12	51	32	37	13	11	33	35	13	32	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

Min.	36 asc. rect. G	M	Declin. G	M	37 asc. rect. G	M	Declin. G	M	38 asc. rect. G	M	Declin. G	M	Min.
0	33	40	13	33	34	39	13	53	35	37	14	13	0
5	33	45	13	35	34	44	13	55	35	42	14	14	5
10	33	50	13	37	34	48	13	56	35	47	14	16	10
15	33	55	13	38	34	53	13	58	35	52	14	18	15
20	34	0	13	40	34	58	14	0	35	57	14	19	20
25	34	4	13	42	35	3	14	1	36	2	14	21	25
30	34	9	13	43	35	8	14	3	36	6	14	22	30
35	34	14	13	45	35	13	14	5	36	11	14	24	35
40	34	19	13	46	35	17	14	6	36	16	14	25	40
45	34	24	13	48	35	22	14	8	36	21	14	27	45
50	34	29	13	50	35	27	14	9	36	26	14	29	50
55	34	34	13	51	35	32	14	11	36	31	14	30	55

Min.	39 asc. rect. G	M	Declin. G	M	40 asc. rect. G	M	Declin. G	M	41 asc. rect. G	M	Declin. G	M	Min.
0	36	36	14	32	37	35	14	51	38	33	15	10	0
5	36	41	14	34	37	40	14	53	38	38	15	11	5
10	36	46	14	35	37	44	14	54	38	43	15	13	10
15	36	50	14	37	37	49	14	56	38	48	15	14	15
20	36	55	14	38	37	54	14	57	38	53	15	16	20
25	37	0	14	40	37	59	14	59	38	59	15	18	25
30	37	5	14	42	38	4	15	1	39	3	15	19	30
35	37	10	14	43	38	9	15	2	39	8	15	21	35
40	37	15	14	45	38	14	15	4	39	13	15	22	40
35	37	20	14	46	38	19	15	5	39	18	15	24	45
50	37	25	14	48	38	24	15	7	39	23	15	25	50
55	37	30	14	49	38	29	15	8	39	28	15	27	55

Min.	42 asc. rect. G	M	Declin. G	M	43 asc. rect. G	M	Declin. G	M	44 asc. rect. G	M	Declin. G	M	Min.
0	39	33	15	28	40	32	15	47	41	32	16	5	0
5	39	38	15	30	40	37	15	48	41	37	16	6	5
10	39	43	15	32	40	42	15	50	41	41	16	8	10
15	39	49	15	33	40	47	15	51	41	46	16	9	15
20	39	53	15	35	40	52	15	53	41	51	16	11	20
25	39	57	15	36	40	57	15	54	41	56	16	12	25
30	40	2	15	38	41	2	15	56	42	0	16	14	30
35	40	7	15	39	41	7	15	57	42	7	16	15	35
40	40	12	15	41	41	12	15	59	42	11	16	17	40
45	40	17	15	42	41	16	16	0	42	16	16	18	45
50	40	22	15	44	41	22	16	2	42	21	16	20	50
55	40	27	15	45	41	26	16	3	42	26	16	21	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	45				46				47				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	42	31	16	23	43	31	16	40	44	31	16	57	0
5	42	36	16	24	43	36	16	41	44	36	16	59	5
10	42	41	16	26	43	41	16	43	44	41	17	0	10
15	42	46	16	27	43	46	16	44	44	46	17	2	15
20	42	51	16	28	43	51	16	46	44	51	17	3	20
25	42	56	16	30	43	56	16	47	44	56	17	4	25
30	43	1	16	31	44	1	16	49	45	1	17	6	30
35	43	5	16	33	44	6	16	50	45	6	17	7	35
40	43	11	16	34	44	11	16	52	45	11	17	9	40
45	43	16	16	36	44	16	16	53	45	16	17	10	45
50	43	21	16	37	44	21	16	54	45	21	17	11	50
55	43	26	16	39	44	26	16	56	45	26	17	13	55
	48				49				50				
0	45	31	17	14	46	32	17	31	47	32	17	47	0
5	45	36	17	16	46	37	17	32	47	37	17	48	5
10	45	41	17	18	46	42	17	34	47	42	17	49	10
15	45	46	17	19	46	47	17	35	47	47	17	51	15
20	45	51	17	20	46	52	17	36	47	52	17	52	20
25	45	56	17	21	46	57	17	38	47	59	17	54	25
30	46	1	17	23	47	2	17	39	48	4	17	55	30
35	46	6	17	24	47	7	17	40	48	8	17	57	35
40	46	12	17	25	47	12	17	42	48	13	17	58	40
35	46	17	17	27	47	16	17	43	48	18	17	59	45
50	46	22	17	28	47	22	17	44	48	23	18	0	50
55	46	27	17	29	47	27	17	46	48	28	18	2	55
	51				52				53				
0	48	33	18	3	49	34	18	19	50	35	18	34	
5	48	38	18	4	49	39	18	20	50	40	18	35	5
10	48	43	18	6	49	44	18	21	50	45	18	37	10
15	48	48	18	7	49	49	18	23	50	51	18	38	15
20	48	53	18	8	49	54	18	24	50	56	18	39	20
25	48	59	18	10	50	0	18	25	51	1	18	40	25
30	49	4	18	11	50	5	18	27	51	6	18	42	30
35	49	9	18	12	50	10	18	28	51	11	18	43	35
40	49	14	18	14	50	15	18	29	51	16	18	44	40
45	49	19	18	15	50	20	18	30	51	21	18	45	45
50	49	24	18	16	50	25	18	32	51	26	18	47	50
55	49	29	18	17	50	30	18	33	51	32	18	48	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	54				55				56				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	51	37	18	49	52	38	19	4	53	40	19	18	0
5	51	42	18	50	52	43	19	5	53	45	19	19	5
10	51	47	18	52	52	48	19	6	53	50	19	21	10
15	51	52	18	53	52	53	19	8	53	55	19	22	15
20	51	57	18	54	52	58	19	9	54	0	19	23	20
25	52	2	18	55	53	4	19	10	54	5	19	24	25
30	52	7	18	57	53	9	19	11	54	11	19	25	30
35	52	12	18	58	53	14	19	12	54	16	19	26	35
40	52	18	18	59	53	19	19	13	54	21	19	28	40
45	52	23	19	0	53	24	19	15	54	26	19	29	45
50	52	28	19	2	53	29	19	16	54	31	19	30	50
55	52	33	19	3	53	35	19	17	54	36	19	31	55
	57				58				59				
0	54	41	19	32	55	44	19	46	56	46	19	59	0
5	54	47	19	33	55	49	19	47	56	51	20	0	5
10	54	52	19	35	55	54	19	48	56	56	20	1	10
15	54	57	19	36	55	59	19	49	57	2	20	2	15
20	55	2	19	37	56	4	19	50	57	7	20	3	20
25	55	7	19	38	56	10	19	51	57	12	20	5	25
30	55	13	19	39	56	15	19	53	57	17	20	6	30
35	55	18	19	40	56	20	19	54	57	22	20	7	35
40	55	23	19	41	56	25	19	55	57	27	20	8	40
35	55	28	19	42	56	30	19	56	57	33	20	9	45
50	55	33	19	44	56	36	19	57	57	38	20	10	50
55	55	38	19	45	56	41	19	58	57	43	20	11	55
	60				61				62				
0	57	47	20	12	58	51	20	25	59	54	20	37	0
5	57	53	20	13	58	56	20	26	59	59	20	38	5
10	57	58	20	14	59	1	20	27	60	4	20	39	10
15	58	4	20	15	59	7	20	28	60	9	20	40	15
20	58	9	20	16	59	10	20	29	60	14	20	41	20
25	58	14	20	17	59	16	20	30	60	20	20	42	25
30	58	19	20	18	59	22	20	31	60	25	20	43	30
35	58	25	20	19	59	27	20	32	60	30	20	44	35
40	58	30	20	20	59	32	20	33	60	35	20	45	40
45	58	35	20	22	59	38	20	34	60	41	20	46	45
50	58	40	20	23	59	43	20	35	60	46	20	47	50
55	58	45	20	24	59	48	20	36	60	51	20	48	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	63				64				65				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	60	56	20	49	62	0	21	0	63	3	21	11	0
5	61	2	20	50	62	5	21	1	63	8	21	12	5
10	61	7	20	51	62	10	21	2	63	13	21	13	10
15	61	12	20	52	62	15	21	3	63	18	21	14	15
20	61	17	20	53	62	20	21	4	63	24	21	15	20
25	61	23	20	53	62	26	21	5	63	29	21	16	25
30	61	28	20	54	62	31	21	6	63	34	21	16	30
35	61	33	20	55	62	36	21	7	63	40	21	17	35
40	61	38	20	56	62	42	21	8	63	45	21	18	40
45	61	44	20	57	62	47	21	8	63	50	21	19	45
50	61	49	20	58	62	52	21	9	63	56	21	20	50
55	61	54	20	59	62	57	21	10	64	1	21	21	55
	66				67				68				
0	64	6	21	22	65	10	21	32	66	13	21	42	0
5	64	11	21	23	65	15	21	33	66	19	21	42	5
10	64	16	21	23	65	20	21	34	66	24	21	43	10
15	64	21	21	24	65	25	21	34	66	29	21	44	15
20	64	27	21	25	65	31	21	35	66	34	21	45	20
25	64	32	21	26	65	36	21	36	66	39	21	46	25
30	64	37	21	27	65	41	21	37	66	45	21	47	30
35	64	43	21	28	65	46	21	38	66	50	21	47	35
40	64	48	21	28	65	52	21	39	66	55	21	48	40
35	64	53	21	29	65	57	21	39	67	1	21	49	45
50	64	59	21	30	66	2	21	40	67	6	21	50	50
55	65	5	21	31	66	8	21	41	67	12	21	51	55
	69				70				71				
0	67	17	21	51	68	21	22	0	69	25	22	9	0
5	67	22	21	52	68	26	22	1	69	30	22	10	5
10	67	27	21	53	68	32	22	2	69	36	22	10	10
15	67	33	21	54	68	37	22	3	69	41	22	11	15
20	67	38	21	54	68	42	22	3	69	46	22	12	20
25	67	43	21	55	68	48	22	4	69	52	22	12	25
30	67	49	21	56	68	53	22	5	69	57	22	13	30
35	67	54	21	57	68	58	22	5	70	2	22	14	35
49	67	59	21	57	69	3	22	6	70	8	22	15	40
45	68	5	21	58	69	9	22	7	70	13	22	15	45
50	68	10	21	59	69	14	22	8	70	19	22	16	50
55	68	15	22	0	69	20	22	8	70	24	22	16	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	63				64				65				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	60	56	20	49	62	0	21	0	63	3	21	11	0
5	61	2	20	50	62	5	21	1	63	8	21	12	5
10	61	7	20	51	62	10	21	2	63	13	21	13	10
15	61	12	20	52	62	15	21	3	63	18	21	14	15
20	61	17	20	53	62	20	21	4	63	24	21	15	20
25	61	23	20	53	62	26	21	5	63	29	21	16	25
30	61	28	20	54	62	31	21	6	63	34	21	16	30
35	61	33	20	55	62	36	21	7	63	40	21	17	35
40	61	38	20	56	62	42	21	8	63	45	21	18	40
45	61	44	20	57	62	47	21	8	63	50	21	19	45
50	61	49	20	58	62	52	21	9	63	56	21	20	50
55	61	54	20	59	62	57	21	10	64	1	21	21	55
	66				67				68				
0	64	6	21	22	65	10	21	32	66	13	21	42	0
5	64	11	21	23	65	15	21	33	66	19	21	42	5
10	64	16	21	23	65	20	21	34	66	24	21	43	10
15	64	21	21	24	65	25	21	34	66	29	21	44	15
20	64	27	21	25	65	31	21	35	66	34	21	45	20
25	64	32	21	26	65	36	21	36	66	39	21	46	25
30	64	37	21	27	65	41	21	37	66	45	21	47	30
35	64	43	21	28	65	46	21	38	66	50	21	47	35
40	64	48	21	28	65	52	21	39	66	55	21	48	40
35	64	53	21	29	65	57	21	39	67	1	21	49	45
50	64	59	21	30	66	2	21	40	67	6	21	50	50
55	65	5	21	31	66	8	21	41	67	12	21	51	55
	69				70				71				
0	67	17	21	51	68	21	22	0	69	25	22	9	0
5	67	22	21	52	68	26	22	1	69	30	22	10	5
10	67	27	21	53	68	32	22	2	69	36	22	10	10
15	67	33	21	54	68	37	22	3	69	41	22	11	15
20	67	38	21	54	68	42	22	3	69	46	22	12	20
25	67	43	21	55	68	48	22	4	69	52	22	12	25
30	67	49	21	56	68	53	22	5	69	57	22	13	30
35	67	54	21	57	68	58	22	5	70	2	22	14	35
49	67	59	21	57	69	3	22	6	70	8	22	15	40
45	68	5	21	58	69	9	22	7	70	13	22	15	45
50	68	10	21	59	69	14	22	8	70	19	22	16	50
55	68	15	22	0	69	20	22	8	70	24	22	16	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

Min.	72 asc. rect. G	M	Declin. G	M	73 asc. rect. G	M	Declin. G	M	74 asc. rect. G	M	Declin. G	M	Min.
0	70	30	22	17	71	34	22	25	72	38	22	32	0
5	70	35	22	18	71	39	22	26	72	43	22	33	5
10	70	40	22	18	71	44	22	26	72	49	22	33	10
15	70	45	22	19	71	50	22	27	72	54	22	34	15
20	70	50	22	20	71	55	22	27	72	59	22	35	20
25	70	56	22	20	72	1	22	28	73	5	22	35	25
30	71	2	22	21	72	6	22	29	73	10	22	36	30
35	71	7	22	22	72	11	22	29	73	16	22	36	35
40	71	12	22	22	72	16	22	30	73	21	22	37	40
45	71	18	22	23	72	22	22	30	73	27	22	37	45
50	71	23	22	23	72	27	22	31	73	32	22	37	50
55	71	28	22	24	72	33	22	31	73	37	22	38	55

Min.	75 G	M	G	M	76 G	M	G	M	77 G	M	G	M	Min.
0	73	43	22	39	74	47	22	46	75	52	22	52	0
5	73	49	22	39	74	53	22	46	75	58	22	52	5
10	73	53	22	40	74	58	22	47	76	3	22	53	10
15	73	59	22	40	75	3	22	47	76	8	22	53	15
20	74	4	22	41	75	9	22	48	76	13	22	54	20
25	74	9	22	41	75	14	22	48	76	19	22	54	25
30	74	15	22	42	75	20	22	49	76	25	22	55	30
35	74	20	22	42	75	25	22	49	76	30	22	55	35
40	74	26	22	43	75	30	22	50	76	35	22	56	40
35	74	31	22	43	75	36	22	50	76	41	22	56	45
50	74	36	22	44	75	41	22	51	76	46	22	57	50
55	74	42	22	45	75	47	22	51	76	52	22	57	55

Min.	78 G	M	G	M	79 G	M	G	M	80 G	M	G	M	Min.
0	76	57	22	58	78	2	23	3	79	7	23	7	0
5	77	2	22	58	78	7	23	3	79	12	23	8	5
10	77	8	22	58	78	13	23	3	79	18	23	8	10
15	77	13	22	59	78	18	23	4	79	23	23	8	15
20	77	18	22	59	78	24	23	4	79	29	23	9	20
25	77	24	23	0	78	29	23	5	79	34	23	9	25
30	77	29	23	0	78	34	23	5	79	39	23	9	30
35	77	35	23	0	78	40	23	5	79	45	23	10	35
40	77	40	23	1	78	45	23	6	79	50	23	10	40
45	77	45	23	1	78	51	23	6	79	56	23	11	45
50	77	51	23	2	78	56	23	7	80	1	23	11	50
55	77	56	23	2	79	1	23	7	80	6	23	11	55

ASCENSIONES RECTAE. ET DECLINATIONES VNIVS quadrantis Eclipticæ per quina minuta.

G	81				82				83				G
Min.	asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		asc. rect.		Declin.		Min.
	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	
0	80	12	23	12	81	18	23	15	82	22	23	19	0
5	80	17	23	12	81	23	23	16	82	28	23	19	5
10	80	23	23	12	81	28	23	16	82	33	23	19	10
15	80	28	23	13	81	34	23	16	82	38	23	20	15
20	80	33	23	13	81	39	23	16	82	44	23	20	20
25	80	39	23	13	81	44	23	17	82	49	23	20	25
30	80	44	23	14	81	49	23	17	82	55	23	20	30
35	80	50	23	14	81	55	23	17	83	0	23	21	35
40	80	56	23	14	82	0	23	18	83	6	23	21	40
45	81	1	23	15	82	6	23	18	83	11	23	21	45
50	81	7	23	15	82	11	23	18	83	16	23	21	50
55	81	12	23	15	82	17	23	19	83	22	23	22	55

Min.	84				85				86				Min.
0	83	28	23	22	84	33	23	24	85	39	23	26	0
5	83	33	23	22	84	38	23	24	85	44	23	26	5
10	83	38	23	22	84	44	23	25	85	49	23	27	10
15	83	44	23	22	84	49	23	25	85	54	23	27	15
20	83	49	23	23	84	55	23	25	86	0	23	27	20
25	83	55	23	23	85	0	23	25	86	6	23	27	25
30	84	0	23	23	85	6	23	25	86	11	23	27	30
35	84	6	23	23	85	11	23	26	86	16	23	27	35
40	84	11	23	24	85	17	23	26	86	22	23	27	40
45	84	16	23	24	85	22	23	26	86	27	23	28	45
50	84	22	23	24	85	27	23	26	86	33	23	28	50
55	84	28	23	24	85	33	23	26	86	38	23	28	55

Min.	87				88				89				Min.
0	86	44	23	28	87	49	23	29	88	54	23	30	0
5	86	49	23	28	87	55	23	29	89	0	23	30	5
10	86	55	23	28	88	0	23	29	89	6	23	30	10
15	87	0	23	28	88	5	23	29	89	16	23	30	15
20	87	6	23	28	88	11	23	29	89	16	23	30	20
25	87	11	23	28	88	16	23	29	89	22	23	30	25
30	87	16	23	29	88	22	23	29	89	27	23	30	30
35	87	22	23	29	88	27	23	29	89	33	23	30	35
40	87	27	23	29	88	33	23	30	89	38	23	30	40
45	87	33	23	29	88	38	23	30	89	44	23	30	45
50	87	38	23	29	88	44	23	30	89	49	23	30	50
55	87	44	23	29	88	49	23	30	89	55	23	30	55

Vſum huius Tabulæ ad hunc noſtrum finem, habes indicatum in ſuperioribus. Atque hæ ſunt Demonſtrationes, quibus P. Grüenbergerus indubitatam reddidit illam Praxim, quam ipſe Regiam voluit appellare: cum qua & nos librum hunc finimus, ad Dei Optimi; Chriſtique Regis æterni gloriam maiorem.

ROSAE VRSINAE SIVE SOLIS

LIBER QVARTVS.

ROSA Vrsina Libro primo radices egit; Secundò in fruticem rudem & spinosum excreuit; Tertiò folia viridia,& semiclausos quodammodo per Obseruationum Imagines calyces atque flores protrusit; nunc igitur Quartò sese expandit,& naturalem suam pulchritudinem hactenus latentem, solique cælo cognitam, terris spectandam offert, odorisq.fragrantiam per totum Vniuersum longe lateque spargit.

Phænomini igitur solaris, naturam ex obseruationibus libro tertio præmissis, indago hoc Libro Quartò, cuius partes duas facio; in quarum prima ipsius proprietates prosequor: in Secunda Theoriam assero & alia hinc & ex Phænomeno consequentia depromo.

Summa Partis Primæ.

I.

POtiſſimus Primæ Partis ſcopus eſt, indagare verum Solaris Phænomeni locum, ex hoc enim certo cognito, in aliarum rerum certam notitiam deueniri poteſt, aliter nequaquam: verus autem locus haberi nequit, niſi per cognitum verum motum; & hic non acquiritur, niſi ex Motu Apparente: vnde neceſſe eſt de Apparente Macularum & Facularum Motu, Libro Tertio producto, & ſtabilito diſputare. Quia vero Motus Localis à Viſu non percipitur niſi viſo Mobili, hoc autem per ſolos colores & lucem dignoſcitur, oportet de Phænomeni noſtri Luce, & obſcuritate inquirere. & quia haſce non tantum loco moueri, ſed & magnitudine variari, figura mutari, imo omnino euaneſcere atque de nouo enaſci videmus; hinc in parte Prima omnia iſta pertractamus: Motum ad Locum, ad Quantitatem, ad Qualitatem; vbi de Figura, de Luce, de Obſcuritate, de Colore atq. Opacitate Phænomeni diſceptamus; de Ortu & Occaſu, de Generatione & Corruptione ſubſtantiali; denique Locum verum multis argumentis ſummatim recollectis decernimus, eundèmq. cum viſo reſpectu Solis oſtendimus, & abſolutam exinde Macularum Facularùmque magnitudinem definimus. Audiſti ſummam, Amice Lector, ſed hanc eandem cogita quaſi Roſam adhuc tegumento clauſam; contrecta parumper manu, confoue calore, confriga parumper, lege, inquam, ſequentia; fortaſſis redolentia non ingrata afflaberis: Roſa enim hæc Vere perpetuo gaudet, & caducis folijs noua ſubcreſcentia continenter ſufficit. Huius igitur venuſta ſpecie ſi caperis, omnium Conditori Deo, qui manu ſua ipſam plantauit, gratulare: ſi male à me tractatam, forſitan præter mentem meam, offenderis, ne offendaris: homo ſum, Opera Dei ab homine nunquam ſatis bene tractantur. Mirabilis hæc Roſa, diuina & cæleſtis non eſſet, ſi ingenij, & ſtyli mei tenuitas ipſam adæquaret.

Tractandorum ordo & ſequela.

II.

PROLOGVS.

Roſam Vrſinam, diuturnitate temporis, obſeruandi aſſiduitate, & diligentia ſtabilitam explicaturus ijs, quę libris prioribus fideliter adduxi & tradidi pro notis & admiſſis atque indubitatis habitis, ad vlteriora procedo: quod vt ſolidius fiat, omnia quę de Apparente Phænomeni motu ſparſim ob oculos ſtatui, hic ſimul, ſed ſuccinctè propono; hoc præmonens vt etiamſi Phænomeni huius nomine omnia quæ in Sole viſuntur circa Maculas & Faculas tam primarias quam Secundarias, intelligam & comprehendam, dum de motu apparente generatim ago: nihilominus quia Maculæ, præſertim primariæ in oculos Helioptici, potiſſimum occurrunt; ita de illis ſim tractaturus, vt reliquis Solis apparentijs pleraque etiam poſſint accommodari. Quandoquidem nec minus nec aliter apparent moueri Faculæ quam Maculæ; neque minus aut aliter Vmbræ & Luculæ, quam illæ vtręq. niſi quod maior inſtabilitas & minor duratio in his reperiatur, quam in Maculis primarijs.

Ex obſeruatis priori libro aliisq. doctrina ſequens deducetur.

Quæ de Maculis primarijs dicitur, poterunt ordinariè etiã alijs Phænomeni partibus applicari.

Motus ſecundum Philoſophum eſt triplex; localis; augmentationis; alterationis: de ſingulis pro inſtituta breuitate ordine agemus.

Triplex Motus ſpecies.

De Motu Macularum locali apparente.

Motus localis diſtinguitur in verum, & apparentem: verus eſt is, qui prout apparet, ita etiam ex parte rei mobili ineſt: apparens eſt is, quem viſus mobili adiudicat, ſiue iam ex parte rei inſit, ſiue non: vnde fit, vt omnis motus localis verus, poſſit eſſe & dici apparens, quatenus nimirum ſenſu percipi poteſt, ratione ſubiecti mobilis; non tamen omnis apparens neceſſario ſit aut dicatur verus. Dixi ratione mobilis, quia ſi quo caſu mobilia dentur in nullum ſenſum cadentia; iam motus illorum neque apparens neq. verus percipietur.

Motus verus & apparens, quid.

Ambulat nauis in mari, mouentur homines

I.

Motus merè apparẽs quiescẽte mobili.

mines vna cum & in naue, & ipsi littora vtrinq; stantia, vnàque cum littoribus terras, syluas, montes, turres &c. contra moueri vident; motu vtiq; non vero, sed merè apparente.

Motus apparẽs & verus.

Video currentem in stadio equum, & ibi vbi currentem video, currentem iudico; Motus apparens, & verus.

Igitur vt institutæ breuitati consulatur, quæcunque ad apparentem Macularum motum pertinent, per certa pronunciata ex obseruationibus hausta prosequar.

PRONVNCIATVM PRIMVM.

Ortus, & occasus Macularum quotidianus.

Omnes Maculæ (quamdiu durant, neque motu proprio in auersam Solis plagam auertuntur) quotidie cum Sole manè apparenter oriuntur, cumque eodem toto die conuertuntur, & vespere occumbunt, neq; Solem deserunt, in vlla orbis terreni parte conspectæ; imo tempore eodem, visuntur vbiq; ab obseruatoribus diuersissimis, in locis Solaris disci ijsdem, progressionibus planè vniformibus, distantiis à centro, & marginibus vel æqualibus vel proportionalibus.

CAP. I.

HOc pronunciatum satis probatum est, toto libro priore, ex adductis tot diuersorum locorum & Astronomorum obseruationibus, quæ Maculas aut ijsdem aut proportionatis in Sole locis obseruatas, & de die in diem cum eodem exortas, atq; per meridiem in occasum delatas edocent: neque sane alia probatione vlteriore indiget, quam solo aspectu, qui fieri potest à quouis, die quolibet. Et licet res hæc apud Astronomos omni falsitatis suspicione careat; apud eos tamen, qui vel Phænomenon ignorant, vel vim consequentiarum inde deductarum auersantur, aliquid difficultatis subesse potuisset: vnde in præmisso libro tam frequentem, tam solidam, ex obseruationibus alienis probationem attuli: quia ex hoc vnico puncto; *Quod omnes & singulæ Maculæ, ex quauis orbis parte, cum Sole oriri, culminare, & occidere videantur, in eodem sub Sole loco, tempore proportionaliter eodem*, &c. ex hoc, inquam, vnico puncto, etiamsi alia non darentur,

Maculæ supra Lunam eueb... infallibiliter.

II.

prout dantur plurima, Maculę omnes irrefragabiliter supra Lunam, totamq; Lunæ sphæram eleuantur: id quod euidentissimè, atq; ipso factu demonstratur, ex qualibet eclipsi Solis, quæ cum nil aliud sit, quam radiorum solarium Lunæ interiectu occultatio; certum est, etiam Macularum inter nos, & Solem oppositione, aliud nil, quam varias radiorũ ipsius intercisiones fieri. Quare sicut nulla Solis Eclipsis ab interpositione Lunæ caussata, vel in eodẽ loco Solis è diuersis terræ regionibus, vel ex omni hemisphærij terreni luminaribus coniunctis subiecti plaga, simul spectatur: ita, si Maculæ etiam in ipsa Lunaris sphæræ crassitiem, quocũq; modo imponãtur; neq; in eodem loco Solis, neq; ex quauis terræ oppositæ regione simul cernentur: sed qui sunt orientalissimi, ijs Maculę solares occidentaliores, qui sunt occidentalissimi, ijs eædem fiẽt orientaliores, qui sunt respectu Solis Australes, videbunt septentrionaliores, qui medij, loco Solis medio: sicut fit in Eclipsi Solis integra, quam ij soli totam vident, qui intra superficiem conicã vmbræ consistunt; reliqui omnes totam obscurationem Solis non cernunt; sed partem Solis versus verticem ab omni occultatione liberam, plus vel minus, prout in terra, à loco Solis magis, vel minus absũt; de quo argumento, plura ex professo dicentur inferius. Interim hic sufficiat, Maculas solares, in varijs & maxime inter se distantibus Prouincijs, eodẽ quasi tempore visas & cõsignatas, omni prorsus sẽsibili aspectus diuersitate caruisse. Cuius rei testes laudare posse quãplurimos, cũ quibus, & olim, & nũc cõmunicõem habeo. Certè Maculæ in Italia, Germania, Polonia, Belgio, Gallia, Hispania, Nouo Orbe, & alibi obseruatæ, interq; sese collatæ, omnẽ prorsus Parallaxin respuũt, id quod nõ ego tãtũ singularibus exẽplis frequẽter expertus sũ, multisq; in priore libro adductis planũ feci; sed idẽ alij quoq; alibi factitarũt, oẽq; earũ inter sese quoad sitũ, & locũ visũ in Sole cõueniẽtiã, & similitudinẽ reperere, idq; priuatis, & publicis scriptis cõtestatũ reliquere. Vide Galileũ in Hist. Delle Macchie, Epist. an; 1612. die 14. Aug. ad Marcũ Velserũ perscripta pag. 45. & alibi passĩ tã in hac, quã sequẽti epist. &c. Patrẽ Adamũ Tãnerũ, qui in Dissertatione de Cęlis, Q. vij. §. v. p. 152. de Mac. solar. hæc habet.

Maculæ apud Lunam positæ, paterentur sensibilem parallaxin.

Maculæ carent omni sẽsibili parallaxi.

I.

„ Ad tertium, scilicet Maculas So-
„ lares, quod attinet, fateor in primis,
„ eas & re ipsa existere,& Luna superio-
„ res esse; etiamsi multi eas multo tẽpo-
„ re, aut prorsus negarint, tubi aut ocu-
„ lorum vitia & maculas, non Solis esse
„ rati: aut certe Luna superiores non esse
„ existimarint. Quorum vtrumq; refelli-
„ tur, non solum quia ab ijsdem diuerso
„ tempore, idq; satis diuturno (spatio fe-
„ re duodecim, vel quattuordecim die-
„ rum) sed etiam quia eodem tempore
„ in diuersissimis remotissimisq; locis à
„ diuersis sub eodem Solis loco (nisi quã
„ tum proportionalis motus progressio,
„ aut locorum distantia variauit) magna
„ proportionum vniformitate constan-
„ ter visæ sunt, atq; etiamnum videntur.
Manet ergo, id quod in Pronunciato dixi, comprobatum & obseruationibus, libro priore productis, & auctoritate multorum aliorum: & ex eo, quod Maculæ continuos dies cum Sole motu primi Mobilis circumduci videntur, & in eodem Solis loco sensibiliter immorari, vndecunq; tandem ex orbe conspectæ; clarum & euictum est, *nullam illarum, vel infra Lunam in aëre, vel cum Luna, aut circa Lunam in æthere*, sed longe altius in cælestibus illis regionibus circũferri. id quod erat demonstrandum: atq; communiter ab omnibus nunc est receptum. de quo tamen inferius pluribus agemus.

COROLLARIVM.

Maculæ transcendũt Venerem & Mercurii Perigæos.

Hoc eodem argumentandi modo, Maculæ exaltabuntur supra circulos Veneris & Mercurii perigæos; nam in illis hosce planetas ad Solem pati parallaxin aliquam sensibilem non est dubium, id quod solidè inferius ostendetur: vnde si Maculæ in illorum sedibus collocarentur, haud dubie ipsæ cursus suos apparentes, proportionali ratione in circulo obseruatorio ex aspectus diuersitate præcipitarent, ita vt in diuersis locis, aut loco eodem tempore diuerso, obseruantæ, in diuersis & alienis locis Solis conspicerentur; id quod tamen non fit. Vnde nec illuc compingendas, sed sublimiore throno suspiciendas, extra controuersiam relinquitur.

II.

PRONVNCIATVM SECVNDVM,
Omnes Maculæ, nulla dempta; videntur semper moueri ab orientali Solis plaga, in eiusdem occidentalem.

CAP. II.

Notandum primum.

VT hoc pronunciatum rectè intelligatur, sciendum primo hic iam non agi amplius de motu Macularum communi, & quotidiano, ratione primi mobilis per accidens subeundo; sed de peculiari illarum, respectu disci solaris, progressione, qua pedetentim in Sole promouentur, è loco Solis in locum alium eiusdem, donec totum emensæ fuerint, certis dierum interuallis.

Notandum secundum.

Sciendum secundo. Solis centrum semper in Eclyptica versari, ideoq; Solem ab eadẽ in duo hemisphæria secari, quorum alterum & in meridie versus Zenith eleuatius, Aquilonare; alterum & in meridie horizontem spectans atq; humilius existens, Meridionale seu austrinum dicitur. Iam si dictæ Eclypticæ, circulo seu plano per centrum Solis & polos, axemque Eclypticæ, aliud planum seu circulus erigatur ad rectos, secabitur sol iterum in duo æqualia hemisphæria; quorum id quod ad orientem spectat, orientale; quod ad occidentem, occidentale nomino. Hisce præmissis.

Varia disci solaris per certas circulorum sectiones diuisio.

Maculæ ab ortu in occasum ferri, dicendæ sũt.

Quandoquidem ex hactenus obseruatis & toto libro priore adductis tot Cursuum Imaginibus luculenter constat, omnes Maculas semper & constantissime ab Orientali Solis plaga in occiduam ferri; constat sua pronunciato fides, & efficacia. Nam secundum rectam Logicam, ad esse, sequitur dici: ergo cum perpetuus omnium Macularum apparens motus sit, ex horizonte Solis ortiuo, in eiusdem occiduum; iure merito motus illarum apparens, talis esse perhibetur. & confirmatur ex vnanimi omnium Astronomorum praxi & consensu; qui omnium astrorum, omnium Cometarum apparentes motus & illorum tendentias definiuerunt, non ex latente, sed ex patente mobilium hemisphærio: hinc Sol, & omnia astra quotidie mane oriri, vesperi occidere, & cursum diurnum ab ortu in occasum perfi-

Ortus, & Occasus ex hemisphærio patente denominatur.

I.

perficere dicuntur, quia nimirum hemisphærium patens percurrunt: hinc rursus & Sol & planetæ atque omnia pariter astra fixa, ab occasu in ortum suas proprias periodos absoluere creduntur, non aliam ob caussam, quam quod tales reuolutiones in aspectabili hemisphærio peragere deprehendantur; quare cum Maculæ solares in aspectabili Solis facie Sole supra horizontem nostrum constituto, semper ab orientali Solis plaga, in occidentalem eiusdem deferantur; in auersa vero parte sola ratione, nullo sensu possint percipi: ridiculum esset, sensu, ratione, & auctoritate antiquorum neglecta, illarum periodos velle determinare, ex decurso hemisphærio Solis superiore, & latente, adeoque dicere, Maculas oriri in Sole, quando Solem exeunt; occidere, in eodem quando eundem intrant: præsertim dum motus illarum supra Solem, in Quæstione versatur.

Obiectio in ex Epicyclorum denominatione satisf.

Quod si quis obijciat Epicyclos planetarum, & dicat illorum motus definiri à partibus circulorum superioribus, adeoque & de motu Macularum idem statuendum, cum per modum Epicyclorum circa Solem voluantur.

Respondeo, An & quomodo Maculæ circa centrum Solis girentur; vtrum homocentrice, an excentricè; vtrum in Epicyclis an secus circumeant, nunc quidem non agitari, discutiendum postea; hoc certum esse.

Primò, Nullum planetam ab Astronomis statui ab ortu in occasum, vel ab occasu in ortum moueri, nisi in hemisphærio patente, atque supra horizontem consideratum.

Secundò, Nullum planetam in Epicyclo delatum, denominari vel tantum à parte sphæræ superiore, vel tantum ab inferiore circumuolui, sed ab vtraque; & hoc ideo, quod in hemisphærio patulo, planeta æque mobilis videatur in Epicycli superiore, atque inferiore parte: vnde Astronomi non habebant maiorem rationem, motum illum definiendi ab ortu in occasum, quam ab hoc in ortum; ergo prudentissimè ab vtroque in vtrumque diuisim. Vnde si argumentum hoc multum efficiet, id vnum obtinebit, vt Maculæ dicantur infra Solem ferri ab ortu in occasum, supra, ab occasu in ortum. Si tamen simpliciter denominandus esset ea-

II.

rundem Motus, diceretur esse ab ortu in occasum, quia hic semper est visibilis, ille nunquam. Atque hæc pro veritate, & Apelle meo dicta sunto.

Perpetuus Macularũ idemque in oriendo, & occidendo tenor, aliquid magni arguit.

Ex hoc autem perpetuo motus tenore, ortus & occasus inuariabili consequentia, oportet paullatim attollere animum, & aliquid magni de hoc Phenomeno suspicari, neque illud inter vilia & fortuita Meteora annumerare, sed cælestibus, & solemnibus ostentis adscribere. Nam si Maculę nubium instar circa Solem fluctuarent, (prout simile quid menti ingerere posse videntur) quemadmodum in Atmosphæra circa terram nubes tumultuari quotidie cernimus; quis non videt, incredibile, ne dicam, impossibile merito videri, vt non aliquando contrario impetu, ex occasu in ortum ferrentur? quis easdem ex Austro in Aquilonem, aut hinc in Meridianam oram impellendas neget? prout in nubibus nostris simul fieri amat: quæ cum nunquã eueniant; oportet horum longe aliam, certiorẽ & diuiniorem caussam esse, quæ illas constanti hac lege ab ortu in occasum deducat. Cum proprijs interim in orbem diffusionibus non careant.

Porro, quia multi sunt, qui putant se Macularum spectaculum sub Sole perpetuo intercursu visendum, sufficienter explicaturos orbium cælestium Soli subiectorum perpetuo ordinatissimoq. interpositu, ita vt Maculæ & Faculæ sub Sole conspectæ, nil aliud sint quam heterogeneæ orbium cælestium particulæ, solaribus radijs magis vel minus peruiæ aut illustratæ; tametsi hæc persuasio multis & euidentibus rationibus possit in contrarium conuinci, & ex priore pronunciato penitus prostrata iaceat; in gratiam tamẽ eorum, qui veritatem synceram sectãtur, ostendamus, *Ex eo solo quod status Macularum cursus ex orientali Solis plaga in occidentalem tendat: id nulli sphærarum subsolarium vel motui, vel dispositioni attribui posse*; Dato interim, sed non concesso, orbes illos re vera, prout ipsi, sibi perperã imaginantur existere.

Trium autem cælorum orbes, in vulgata hisce temporibus quorundam sententia infra Solem statuuntur; Lunæ, Veneris, Mercurij. De singulis breuiter agam.

I.

EX PRONVNCIATO II. ostenditur nullam Lunaris cæli sphæram posse vllam in Sole caussare Macularum vllarum apparentiam.

CAP. III.

Maculæ ab interiectu orbium Lunaris cæli caussari nequeunt.

SPHAERAM Lunæ, secundum istos cæli architectos, quinque orbes constituunt, quorum vnus Excentricus simpliciter, semper mouetur ab occasu in ortum; igitur si ipse suo interiectu Maculas caussaret, eæ pergerent sub Sole ab occasu in ortum, quod est contra Phænomenon.

Epicyclus Lunæ mouetur in parte superiore ab ortu in occasum, in inferiore ab occasu in ortum; igitur si ex ipsius interpositione Maculæ apparent, ibunt eæ partim ab ortu in occasum, partim ab occasu in ortum, idque tempore eodem, quod est contra Phænomenon.

Duo orbes, qui augem excentrici deferunt, mouentur quidem ab ortu in occasum, sed ita celeriter, vt vnaquæque Macula in Sole vix vltra vnicam quidem horam maneret. id quod est contra Phænomenon.

Quod autem Macula quæuis ab hac sphæra caussata & in Solem inducta, vltra horam vnicam in Sole vix maneret, sic demonstro.

Tota istorum Orbium reuolutio absoluitur diebus 32. Horis 3. minutis 5. fiunt in vniuersum, si dies in horas resoluantur horæ 771. minuta 5. Si resolutio in minuta instituatur, fiet summa 46265′. Vnde si fiat, vt 46265′. id est, totum tēpus periodicum, ad 21600′, totius circuli peripheriam in minuta prima redactam; ita 60′, temporis, id est, vna hora ad aliud; prodibunt peracta operatione $28' \frac{}{4}\frac{2}{6}\frac{5}{2}\frac{8}{6}\frac{0}{5}$, id est, minuta prima 28. & 3. secunda, quæ à quolibet puncto orbis deferentis Soli subiecto, percurruntur vna hora, ab ortu in occasum; quia vero Solis diameter mediocris statuitur 31′. Sol autem motu proprio horario tendens contra motum istarum sphærarum imaginariarum, conficit quasi duo minuta; fit vt orbes prædicti, Solis diametrum pœnè percurrant hora vna. Nam duo illa minuta adiuncta ad 28′, efficiunt summam 30′. qualem arcum orbes illi in circulo Soli subiecto hora circiter vnica absoluunt. Et sic manet, id quod assumpsi, demonstratum.

II.

Orbis autem deferens caput Draconis, cum suam reuolutionem absoluat annis Aegyptijs 18. mensibus 7. diebus 12. singulisque diebus ab ortu in occasum progrediatur minutis primis 3. secundis 10. (vt vult noster P. Iosephus Blancanus, in Shæra Mundi, cap. 2. pag. 139.) vel 3′. 11′. (vt vult Tycho, lib. 1. Progymn. p. 026.) at vero Sol motu proprio in longitudinem ab occasu in ortum, secundum eundem Blancanum lib. cit. c. 4. p. 207. cōficiat 59′. 8″. 19‴, si (neglectis 19‴, hac vice) vtrorumq. cursus redigantur ad secunda, fient 190″. motus orbis Lunaris; & 3548″. motus solaris, pro vno die sub Ecliptica, qui additi dabunt arcum Eclipticæ diurnum 3738″, decursum vno die; vnde si Sol, & punctum quodcunque dicti orbis Lunaris peragrant mutuis occursibus, 3738″. arcum Eclipticæ, in horis 24. quot horas absument pertranseundo Solis diametrum 31. seu 1860? Fiet id horis non omnino 12. Quod si Sol staret, dum Orbis Lunæ sub ipso incederet, peragraret assignatum aliquod in orbe isto punctum, solarem diametrum, diebus 9. & horis 15. plus minus. Sed neque hic cursus, Maculis congruit. Impossibile igitur est, vt Maculæ in Solem inducantur, ab vlla cæli Lunaris sphæra. id quod erat in gratiam Physicorum ostendendū.

Amplius autem Motus isti ab omni simpliciter orbe subsolari planetario excluduntur, si Macularum non tantum dictam motus tendentiam ab ortu in occasum, sed & deuiationem modo in austrum, mox in boream, idque cum figura, & duratione motus eiusmodi, quę cū nullo dictorum orbium vnquam iterit, aut stare potest, in animum reuocemus; isti enim Macularum motus euertūt omnem legem secundum quam planetæ incedunt. Tandem propria quædam Macularum in omnem loci differentiam dilatatio atque exsinuatio, cum supposita orbium planetariorum adamantina duritia atque inflexibilitate conciliari non potest. Sed de his alias vberius, hic tantū stringere volui. nam ex sola ab ortu in occasum tendentia principaliter nunc intentum conficere volui. videlicet: Suppositos

I.

positos planetarum solari globo orbes, ex hypothesi tantum admissos, nullas in Sole vnquam posse caussare Maculas, quæ motui Macularum solarium vel in minimo correspondeant. Contraria enim aut alia omnia & fierent & apparerent. Et sic manet ostensum, id quod probandum proposui.

EX EODEM II. PRONVNCIATO Ostenditur nullum orbem sphæræ Mercurialis vllam posse in Sole caussare Maculam suo interuentu.

CAP. IV.

E Sex orbibus fingitur composita sphæra Mercurij, & duobus Circulis.

Maculæ à fictitiis cæli Mercurialis orbibus Solem subeuntibus, caussari non possunt.

Orbes duo Augem Aequantis deferentes mouentur ab occasu in ortum; igitur Maculam nullam caussant, quæ maculæ vadunt semper ab ortu in occasum.

Excentricus deferens Epicyclum, tendit ab occasu in ortum; igitur Maculas nullas defert, quæ vadunt semper ab ortu in occasum.

Epicyclus incedit ab occasu in ortum in parte superiori; ab ortu in occasum in

II

1 inferiori: igitur Maculas nullas secum trahit, quæ semper & tantum ambulant ab ortu in occasum hic autem vtrumque fieret.

5 Circulus Aequans, tendit ab occasu in ortum: igitur nil officit: quia Maculæ tendunt ab ortu in occasum.

Duo orbes Augem Excentrici deferentes, ab ortu in occasum tendunt, sed nil 10 officiunt vel efficiunt, quia diebus 365. & horis 5. min. 49. totam periodum conficiunt; vnde quolibet die vnum quasi gradum punctum illorum quoduis promouet: Sol autem tantundem fere ab oc- 15 casu in ortum motu proprio proficit; igitur ex motibus hisce compositis, Macula quæuis Mercurialis Solem peragraret horis quasi quinque; id quod Phænomeno repugnat, vt ostensum Pronuncia- 20 to primo. Quod si Solis motu proprio stante promoueatur illa Mercurij sphæra, fieret id horis circiter duodecim: quod rursus Phænomeno repugnat.

Circulus paruus, similem motum de- 25 scribens, simili ratione expedietur.

Maculę igitur in Solem a Sphæræ Mercurialis orbibus fictitijs, tametsi darentur nullæ introducerentur. Id quod erat ostendendum.

I.

EX EODEM II. PRONVNCIATO

Nullus orbis qui sphæram Veneris constituere finguntur, sua interpositione, vllam in Sole Maculam obijcere potest visui.

CAP. V.

QVattuor orbes pro cælo Veneris fabricant: duos Augem excentrici deferentes: Excentricum, & Epicyclum: vnum item circulum æquantem concipiunt. Horum autem nullius interuentu Solem in Maculas aut Faculas variegari, clarè ostendo ex ipsa Veneris Theoria ante oculos proposita. In qua A, centrum Mundi, B, centrum Excentrici C S: C, centrum Epicycli I K: D, centrum Aequantis circuli S R: E, planeta Venus. F, Oriens, G, Meridies; & punctum Augis: H, Occidens: E G I K, Epicyclus Venerem E, deferens, ex E, Occasu per G, meridiem, ad Orientem I, in semicirculo superiore; in inferiore I K E, ex I, ortu, per K, meridiem, in occasum G: Reliqui omnes, cuiusmodi sunt duo secundum quid Excentrici, D, interior, & F L N H, exterior; itemque Excentricus simpliciter G K M N O P, mouentur ex occasu H, O, & P, per meridiem G, & K, in ortum F M, & Q; similiter & circulus Aequãs R M S O, pergit ex occasu O, per meridiem R, in ortum M; vnde impossibile est, vt horum intercursu vllæ in Solem Macularum, aut Facularum phases, visui in A, existenti offerantur; cum omnes Maculæ ex ortu in occasum progrediantur, hic autem contrarius illarum motus sequeretur, ex occasu in ortum; imo ex interiecto Epicyclo, vterque: nam superior pars E G I, obijceret Maculas ex occasu in ortum, inferior ex ortu in occasum: quæ omnia repugnant Phænomeno. Igitur nullus orbis, nullus circulus Veneris, caussare potest vllam in Sole Maculam, id quod erat demonstrandum; quodque demonstraui libens in gratiam eorum, qui hanc veritatem ex hoc Phęnomeno auidissimè expectant: nam apud Mathematicos hęc vilia & trita sunt, cum Venus ipsa cornibus suis, hasce casas, quibus quasi quibusdam carceribus constricta ab aliquibus tenebatur hucusque, iam pridem solo ęquauerit, campumque cælestem, in quem circa Solem expaciaretur, sibi liberũ aperuerit. Mercurio inter se, & Solem angustioribus circuitibus coërcito; quem proinde etiam cornua frequenter assumere, non est dubium: sed iisdem armatum difficillimè videri arbitror, partim quia paruas à Sole digressiones facit, partim quia paruus, ę que lucis tam viuidæ, quam Venus existit; cuius si etiam attenuatio cornuũ incremento accedat; haud mirum, si Mercurius tam raro in visum perueniat.

Macula solares induci non possent in Solem à commentitijs Veneris orbibus, etiamsi darentur.

In gratiam Physicorum ista afferuntur.

Mercurius etiam cornutum fieri, æquum est.

Dices, demonstrationes allatas, esse tantum contra suppositiones falsas, & procedere ad hominem, non autem absolutè euincere, Maculas non effici ex alijs orbium interpositionibus. Nam cum certum sit, Venerem perigæam post Lunam infra Mercurium & Solem, apogæã supra Solem, & Mercurium incedere; quemadmodum Plato in Tymæo, & Aristoteles 2. de Cęlo olim quoque cum antiquis multis hos duos planetas absolutè supra Solem posuerunt: posset aliquis sibi persuadere, Maculas interpositione nouorum istorum orbium, in quibus Venus & Mercurius circa Solem ferrentur, in discum Solis aspectabilem introduci.

Obiectio, Maculas in Solem posse introduci ex obiectu Nouorum Orbium

Respondeo primo, Antiquata figmenta nouis restaurare, & lutum luto lauare, non esse consultum.

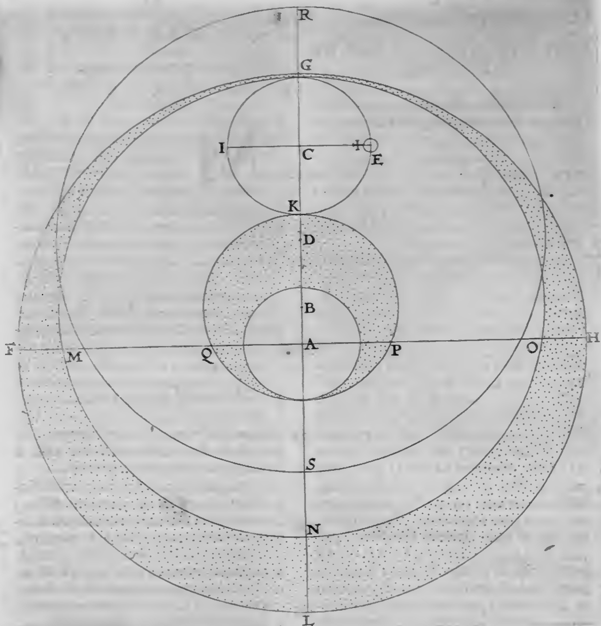
Obiectionis solutio.

Respondeo secundo, Excentricum Solis, tam simpliciter, quam duos secundum quid, hactenus ab alijs pro veris habitos, istos hospites absque penetratione, aut destructione in illorum hypothesi non recipere: Quod si quis nouos fabricandos contenderit, ampliato nimirum excentrico, & intra ipsius crassitiem intrudendos.

Respondeo tertio, Si antiqui orbium istorum Architecti decepti esse nũc manifesto deprehenduntur; nouos decipere, & decipi posse fingendo quis neget? præsertim cum hæc astruere attentent, non quia sint aut esse sciant, vel probabili aliqua ratione id asserant: sed quia sic esse posse in animum suum inducãt, neq; contrariũ conuinci vllo modo posse credant: & hanc affirmandi rationem satis virium habere sibi persuadent ad illos ponẽdos, si possibiles esse verosimiliter ostẽderint. Sed quam sit hæc debilis philosophandi ratio, satis per se patet, vel obiter ipsam consideranti.

Nouos in cælo orbes effingere sine solidis fundamentis, non est solidè philosophari.

Respon-



I.

Datis sed nõ concessis fictitijs nouis orbibus, nihilominus ab ipsorum interiectu, Maculæ in Solem induci non possunt.

Respondeo quarto. Neque si admitterentur nouiter conficti huiuscemodi orbes, Maculæ ab illis vllo modo in Solem introducerentur: quia tametsi id ex eo præcisè non euerteretur, quod Maculæ ab ortu in occasum tenderent; (nã etiam istorum orbium ab ortu in occasum progressio esset, infra Solem;) tamen ex alijs capitibus id non effici posse, ostendetur Sole clarius in Pronunciatis sequentibus, & nunc demonstratur ex ipsa motus Planetarum istorum, à motu Macularum discrepantia: quæ facit vt & ab ipsorum orbibus pro hoc negotio obtinere nil possis. Epicyclus igitur ♀ siue deferens abolito priore Systemate, circa Solem solus quasi remanet, suam periodum absoluit diebus 583. horis 22. minutis 12.

Ex motu Veneris, demonstratur, Maculas ab orbe ipsius prodire non posse.

II.

quæ omnia conficiunt summam minutorum horariorum 837472′. Si ergo fiat, vt 837472′. ad 21600. minuta prima vnius integri circuli; ita 1440′. minuta horaria integri diei, id est horarum 24. ad aliud: prodibunt peracta ratiocinatione, minuta 37′. pro vnius diei motu. Iam si denuo fiat, vt vnius diei 37′. minuta ad horas 24. ita 31′. diametri solaris minuta ad aliud: prodibunt horæ 20. Igitur si ponamus ex inferiore parte Epicycli Veneris, Maculas in Solem induci, peragrabunt eæ Solem, horis 20. plus minus, id quod Phænomeno solari repugnat; insumunt enim Maculæ suo per Solem transitu dies 12. 13. 14. & vltra: vnde impossibile est, cælum Veneris, illas obiectu suo caussare, quod

Veneris motus, non stat cum motu Macularũ.

I.

quod erat demonstrandum.

IDEM DEMONSTRATVR DE MERCVRIO.

Simili ratione, cum Mercurius amiſſo proprio, ſeu verius, putaticio hoſpitio, ſolari regia perfruatur, eumque Epicyclo officiosè ambiat, gremioq; ſuo foueat, etiamſi ipſum Epicyclum inquam ſolidum eſſe ſinamus, & parte inferiore ab ortu in occaſum cieamus; aio nihilominus, eius inter nos, & Solem interuentu, Maculam vllam Soli aſpergi non poſſe.

Mercurij Orbes in Solem nullam poſſunt inducere Maculam.

Etenim ipſius Epicyclus ſiue deferens, abſoluit ſuam periodum, diebus 115. horis 21, minutis 5. quæ omnia in minuta ſeu ſcrupula horaria redacta, exhibebunt ſummam ſcrupulorum, 166865. Quapropter ſi per Regulam trium, fiat vt 166865. ad 21600. ambitum circuli; ita 1440. horæ 24. ad aliud: prodibunt 186' 1 $\frac{6}{6}\frac{7}{6}\frac{1}{8}\frac{1}{6}\frac{0}{5}$. id eſt gr. 3. min. 6'. 24''. &c. pro motu diurno. Vnde ſi rurſus (neglectis minutijs 24''. quæ rei præſenti nil officiunt) fiat vt 186'. ad 24. horas, ita 31'. Solis diameter ad aliud; prodibunt præciſè horæ 4. quibus Macula aliqua Mercurialis cæli totum Solem percurreret; quod cum aduerſetur Phænomeno, (morantur enim Maculæ ſub Sole, pro varia anni ratione dies 12. 13. 14. & 15.) impoſſibile eſt è cælo Mercurij procuſas Maculas, in Solem intrudere. Quare cum ex arbitraria cęlorum iſtorum ſubſolarium ſoliditate, ipſorumque planetarum motu, nec non parallaxi, & vera motus Macularum apparentia, oſtenſum ſit, Maculas ſub Sole conſpicuas, ab ipſis, vel ipſis ineſſe non poſſe; proſpiciendum nunc eſt, de altiore & nobiliore illarum domicilio: quod antequam facio, locus, & tempus monet, ea quæ de Mercurio, & Venere in Palatio Solis ſuſceptis, ſuccinctè quidem, ſed eruditè in Sole illuſtrato diſputat, Illuſtris, & generoſus Dominus D. Ioannes Nicolaus à Smogulecz, Smogulechi, huc inſerere, faciunt enim ad dictorum intelligentiam, non parum.

Mercurij motus non ſtat cum motu Macularum.

Summa dictorum.

II.

CAP. VI.

THEORIA ☿ ET ♀ CIRCA SOLEM.

Theoremate ergo V, pag. 25. ſic ait. Mercurius.

„ Mercurius indiuiduo Soli iunctus conſortio, proximus Planetarum eſt, qui Solem ambit, & annuo ſuo curſu coronat, temporeque fere dimidio ſupra, medio infra Solem comparet, nam vt ex probatiſſimis Copernici atque Tyconis inuentis clarum eſt, Mercurius non infra, vt putabat Ptolemæus, ſed circum Solem in orbem voluitur diſtatq; cum terræ proximus eſt, ſemidiametris terræ 585. cum remotiſſimus ſemidiametris 1700. ferè, ita tamen Solem circumit, vt non ad amuſſim, & præciſè eum pro centro habeat, ſed aliud ſibi centrum iuxta Solem proximum deligat, tantum ab eodem diſtãs, quanta eſt excentricitas Mercurij, ſemidiametris nimirum terræ 108. à Copernico inuenta, l. 5. c. 27.

„ Vt igitur locus Mercurij in cælo Solis appareat, ſit excentricitas Solis, (in adiecto ſchemate minore) A, B, ſemidiametrorum terræ, 41. maxima Solis à terra diſtantia, A E, ſemidiametrorum terræ 1182. m. 56. ſemidiameter excentrici Solis B, E, & Excentricus S S. cui nunc latitudinem aſſignamus aliquam; maiorem tamen, quam proportio geometrice exigeret, vt à reliquis duobus Augem deferentibus K, & I, diſcerni melius, eiuſque motus conſiderari poſſit; media tamẽ Excentrici linea circularis E T, ſuam in diſtantia proportionem habet. A Solis itaque Apogæo E, ſurſum verſus, vſque in C numeretur Excentricitas Mercurij ſemidiam. terræ 108. talium qualium A B, eſt 41. & ſimiliter à perigæo Solis, T, introrſum verſus cẽtrum, vſque in M: & ex M, atque C, deſcribatur Epicyclus, cuius ſemidiameter ſit æqualis ſemidiametro Epicycli Mercurij, hoc eſt 480. ſemidiam. terræ; apparebit locus Mercurij in Cælo Solis, quem in ſuo curſu pererrat: cumque Mercurius fuerit in G, habebit maximam, cum autem

Mercurius circa Solem.

fuerit

I.

fuerit in H, habebit minimam, quam vnquam habere poteſt à centro terræ A diſtantiam: maxima enim illius A G, componitur ex ſemidiametro C G, ſemidiametro terræ 408. Excentricitate C E, ſemidiametris terræ 108. & maxima Solis diſtantia A, E, ſemidiametrorum terræ 1183. quæ ſimul iunctæ faciunt 1693. vel 1700. proximè ſemidiametros terræ, quot aſſignauimus. Minima autem illius diſtantia A E, habetur, ſi ex remotione Solis perigæi minima A T, ſemidiametri terræ 1101. auferantur excentricitas Mercurij M T, eiuſque ſemidiameter H M, remanebunt enim 585. ſemidiam. terræ tanta enim eſt diſtantia Mercurij minima quam vnquam habere poteſt, cum videlicet, perigæus & terræ proximus eſt. Hinc deduco.

COROLLARIVM I.

Si Epicyclus C G, ſit ſolidus, Cælum Solis maius eſſe, quam ſupra iuxta Aſtronomorum ſphæras ſolidas efformantium placita poſuimus, & coæquari circulo O N, ita quidem, vt quoad ſuam conuexam ſuperficiem minimum à centro terræ diſtet tantum, quanta eſt diſtantia Maxima Mercurij A G, à centro terræ, hoc eſt, ſemidiam. terræ 1700.

COROLLARIVM II.

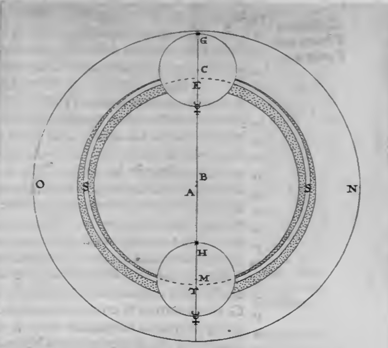
Orbes item Solis, Excentricum ſimpliciter, & Excentricum ſecundum quid, atque Excentri Excentricos, ſi qui ſunt, non abſoluere circulos integros, ſed per Epicyclum tranſeuntem, omnes, & ſingulos interrumpi, vt figura geometricè delineata demonſtrat.

VENVS.

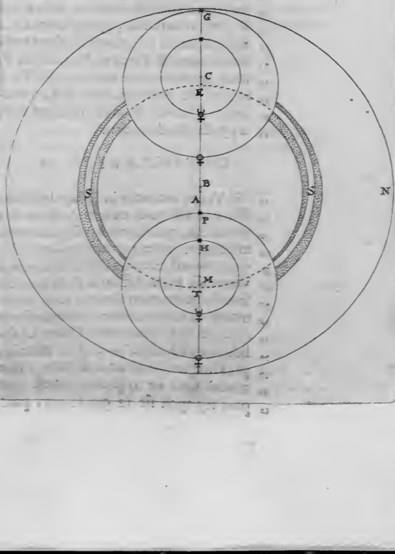
Proximus poſt Mercurium planetarum, Solem ambientium Venus eſt, quæ etiam modo Sole altior, modo humilior ſua periodo eum circumſcribit, & multo maiore Circulo ambit. Eius enim Epicycli ſemidiameter, eſt ſemidiametrorum terræ 822. Excen-

II.

tricitas ſemidiam. 24. maxima à terris diſtantia, 2029. minima, 255. iuxta Copernicum l. 5. c. 21. cui proxime conſentit Tycho, quamuis Copernicus in alijs partibus idipſum aſſerat, quam terræ ſemidiametris, quas tamen partes, ſi ad ſemidiametros terræ reduxeris, inuenies tot quot aſſi-



Mercurius et Ven, in Cœlo ☉.



I.

„ gnauimus. Supponit enim Copernicus sicut, & Tycho Excentricum Mercurij, atque Veneris B E, esse Excentricum quoque Solis, cuius semidiameter sit 1142. semidiametri terræ, siue, vt supra diximus, 1150. ita Tycho fol. 475. l. 1. de noua stella. Quibus suppositis iterum figuram construximus adiacentem, ex qua appareat via Veneris per cælum Solis. Assignata enim Excentricitate A B, Solis, & eiusdem distantia maxima A E, atque semidiametro Excentrici B C, (in figura maiore) numeretur ab E, sursum Excentricitas Veneris semidiametrorum terræ 24. partium nimirum talium 24. qualium est B A, 41. atque ex T, introrsum eadem Excentricitas vsque in M; ex M, & E, describatur circulus, cuius semidiameter æqualis sit semidiametro Epicycli Veneris, semidiametrorum nimirum terræ, 822. is enim circulus repræsentabit Epicyclum Veneris, in quo circa Solem E, rotatur, & maximā designabit Veneris distantiam à terra A, in G. minimam in P, eo quod maxima componatur ex remotione Solis A E, maxima 1183. Excentricitate Veneris E C, 24. & semidiametro Epicycli C G, 822. semidiametrorum terræ, quæ inuicem addita dant 2029. distantiam Veneris maximam, quam vnquam habere potest: sic etiam si subtraxeris semidiametrū Epicycli Veneris M P, cum excentricitate eiusdem M T, à remotione Solis minima A T, remanebit distantia Veneris minima A P, 255. Ex his deducitur.

Schema Theoricum Veneris.

COROLLARIVM I.

„ Si Venus mouetur in Epicyclo solido C G, vel MP, tum cælum Solis multo maius est, quā superius assignauimus, minimum enim tantum oportet esse, quantus est circulus O N, vel maxima Veneris à terra distantia A G, hoc est semidiametrorum terræ 2029. minimum. Si enim cælum Solis non foret tantum, sed minus, tum Epicyclus solidus ingrederetur in cælum Martis, proximè ambiens cælum Solis, hoc autem fieri neutiquam potest, vt pars Epicycli sit in cælo Solis, pars

II.

„ in cælo Martis: cum cælum Solis celerius, cælum autem Martis tardius duplo moueatur, ac consequenter ea pars Epicycli, mota cum cælo Solis, duplo celerius perueniret ad suum terminum, quam pars Epicycli mota cum cælo Martis, adeoque necessario discontinuaretur, quod est absurdum.

COROLLARIVM II.

„ Deferentes item Apogæum, & Perigæum, K, & I, item Excentricum simpliciter S, non esse posse in cælo solido, orbes integros, suum ambitum ex toto absoluentes, sed ex vna parte per Epicyclum Veneris interruptos, vt figura secūdum dimensionem geometricam clare delineata demonstrat.

Hæc ille, docte sane, & neruosè, ad mentem Copernici, Tychonis, & communem sensum eruditorum huius æui, quæ ideo adduxi, quia plana sunt, & oculis orbes illos alioqui imaginatu perquam difficiles, metodo pulchra, & facili, subijciunt, id quod à nullo ita factitatum, vidi: tum etiam, vt dicta & inferius dicenda, melius percipiantur. Nam rationes istæ, quibus Maculas supra cælos, seu melius Cursus subsolares horum trium Erronum, Lunæ scilicet, Veneris, & Mercurij extuli, nec sunt solæ, nec præcipuæ, neque plenè explicatæ: quæ omnia suis locis debitè tractabuntur. Nunc ad Phenomeni apparentias redeamus.

PRONVNCIATVM TERTIVM.

Nulla Macula, nulla Facula, seu primaria, seu secundaria, extra patentem Solis orbem, siue horizontem ipsius conspicuum, vnquam apparet.

CAP. VII.

Horizon Solaris quis?

SOlis horizon conspicuus, est circulus, radijs visualibus globum Solis tangentibus determinatus, sectio nimirum plani & globi Solarjs communis, per tangentium radiorum contactus finita, ad axem coni visualis recta, terminus omnium eorum, quæ in Sole conspi-

I.

conspiciuntur, Solem in segmenta duo sphærica diuidens, patens nimirum & latens; quorũ hoc hemisphęrio maius, illud minus esse demõstratur, differentia tamẽ ad sẽsũ imperceptibilis vnde circulus Solis visualis, passim pro circulo maximo vsurpatur; quia in re, sensibile aliquod incõmodũ vix infert; sicubi tamẽ ad rẽ erit, monebo. Radij autẽ ab extremo, & marginali Solis cõtactu in lentem obseruato. riã conuexã cõcentrantur, & inde sensim facta intersectione, in conũ inuersum diducuntur, basimq; illius radiosam pòst lentẽ cauã in chartã proijciunt, & circulũ lucidũ depingunt. Visibilis ergo iste Solis circulus, qui discus orbis, superficies, facies, vel vultus Solis aspectabilis ab omnibus passim asseritur, à me, propositi mei ratione Horizon Solaris appellatur, quatenus ipse omne id quod in Sole videndum est, suo gremio complectitur, & quidquid extra ipsũ est, in Sole minimè spectatur; deinde quia penes ipsum ortus & occasus Macularum dignoscitur; tandem quia in ipso omnia quodammodo visuntur, projiciuntur enim in ipsum omnia, & in eius plano examinãtur: &c. hinc merito nomen horizontis & Finitoris sibi vendicauit.

Hemisphærij Solaris apparentis, Synonyma.

Officia Horizontis solaris.

Pronunciatum autẽ satis est probatum & stabilitum tot annorum diligentissimis inuestigationibus; tot allatis lib. priore accuratis obseruationibus; tot deniq; cõspiratis Astronomorum sentẽtijs. Cum.n. nonnulli lectione Apellis mei, perperam intellecti, sibi persuasissent, Maculas Solis à me veluti Lunulas extra Solem fuisse conspectas, idq; à me assertum esse; omnes in obseruando neruos intenderunt, id experimentis deprehendere: quod cum obtinere nequiuissent, scriptis suis testari sunt, extra Solem de hoc Phænomeno nil penitus animaduerti: de quo ego nunquam dubitaui: si quid autẽ de Maculis tanquã extra Solẽ circumlatis disputaui; non id præstiti ex eo capite, quod illas extra Solem oculis aspicerem, sed quod aliunde ex apparẽte inequalitate motus, deprehensa nõnulla argumenta per modum dubitantis potius, quã certo affirmantis, afferrem. Vnde si e Maculis, lucis solaris reflexione illustribus lunulas feci, id ex suppositione, (si nimirum extra Solem circumferentur) non absolutè à me assertum fuit.

Apelles male intellectus, falsam de auctore suspicionem apud quosdã ingenerauit.

II.

Nunc autem dum hoc Phænomenon tracto, & obseruata discutio, in hanc rem singularissimè attentus fui, si quo modo vllo possibili, vel Maculam vel Faculam aliquam insignem, siue ortiuam siue occiduã extra perimetrum horizontis aspicerem. Et licet, conatum meum circa Maculas, Luna Solẽ eclipsans satis infregerit; quia de ipsa, quatenus Soli nõ substat, nil penitus in visum cadit, quemadmodum curiosissimè in id dum Solem Eclipsaret Ingolstadij olim, inquisiui: Facularum tamen, saltem maiorum, & insigniorum aspectus, si extra Solis superficiem quadantenus elõgarẽtur, oculorum aciem, & Tuborum potẽntiam euitare nõ posset. præsertim quãdo in horizonte ita lucul ẽtiæ, & veluti perimetro abscissæ integros dies, ascendendo, & descendendo consumpserunt. Cum enim subiectæ corporis Solis lucidiori elucescant & videantur, euidens est, easdẽ subiectas minus lucido, amplius visum iri. Certum autẽ est, ætherem Soli circumfusum, esse minus lucidum ipso Sole; igitur si Facula aliqua in medio Sole à visu discernitur, quanto amplius si iuxta Solem in æthere minus illustri incedat?

Lunæ portio extra Solẽ eclipsatum prominens, nõ videtur.

Faculæ si extra horizontem solarem promineren̄t, extra etiam viderentur.

Obijcies, Venerem, apogæam, Martem, Iouem, Soli coniungendos, in eiusdem radijs latere; & tamen dubium nemini esse debere, fulgorem Veneris, Martias ignes; & Iouialia fulmina, longe esse nitidiora, splendoribus Facularum: igitur sicut dicti planetæ Faculis lucidiores in præsentia Solis noctescũt, ita mirum esse nemini debet, si Faculæ etiam extra & iuxta Solem positæ in liquido æthere non luceant.

Obiectio ex planetarum superioribus cum Sole coniunctionibus.

Respondeo, Planetas omnes Superiores Soli vicinos, in se vehementissimè quidem illustrari, nobis tamen obtenebrari, ob Solis præsentiam, qui lucis suæ abundantia ita visum nostrum occupat, vt illorum ad nos lucis sensus peruenire non possit; non quod species illorum etiam de medio die ad nos non pertingant, aut in oculos nostros non immittantur, sed quod vehementioris lucis, videlicet diurnæ, præsentia, siderum istorũ omnẽ radiosam præsentiam obfuscet, vt in potentiæ visiue potestate non sit, illos distinctè apprehendere. Quod autem stellæ, & planetæ radios suos in visũ nostrũ demittãt æque præsente Sole atq;

Obiectionis solutio.

Planetæ etiam de die lucẽt, sed nõ sentiuntur.

I.

absẽte;patet ex eo,quod ſpecierũ effuſiones neceſſario fiant,neq;lux lucẽ in fluxu ſuo impediat, & nullũ ẽt aliud corpus opacũ intercedat; imo experiẽtia multorũ id conſtat,qui planetas libero oculo,medio de die viderunt à quorũ numero me non excipio,qui olim,dũ Philoſophię Ingolſtadij operã dedi,cũ multis Iouẽ pæne meridianũ ſępius aſpexi,& alijs oſtendi: itaq; ſpecies planetarũ viſibiles sẽper affluere,imo in oculũ apertũ,& oppoſitum influere nullũ eſt dubiũ;ſed aio non ſentiri,ob maioris lucis efficaciã hãc aũt lucẽ, non eſſe illã,quę Solẽ,planetas,& reliqua ſidera in liquidiſſimo illo æthere fulgentiſſima circumſtat,ſed noſtrã diurnã quæ apud nos visum obſidet,probatur experimẽtis quotidianis;qñ tenebris crepuſculinis mane euaneſcẽtibus,ẽt aſtra extinguũtur,veſperi ingruentibus,accẽduntur;hęc aũt nõ ideo fiunt,quia ſuperior illa aura, vel illuſtratur,vel obfuſcatur,ſed quia aër noſter vicinus ex vmbræ terrenę interuẽtu obtenebratur veſpere,ex eiuſdẽ abſceſſione illuminatur mane; & ſic lux diurna præſens adimit aſpectũ planetarũ Soli viciniorũ,abſens reddit.Probatur idẽ experiẽtia aliter:etenim ſi per Tubũ,quẽcũq; planetam illuſtriorem noctu lucentem,in chartã voles traducere, efficies id quidẽ, ſed nõ ſine tenebris oculũ circũſtãtibus; alioqui ſi vel paruula lux chartã,aut oculũ inuadet,elidet ſpeciẽ planetæ in papyro exceptã;nõ quod ipſius imago ex charta verè elimine tur, ſed quod oculus maiore luce peruaſus,ipſam debiliorẽ perſentiſcere non valeat: ſimile quid eueniet,ſi magnitudinem Solis per foramen minutiſſimũ intromiſſi,venari volueris:etenim ſpecies illa Solis, eſt omnis alterius lucis in locum illũ immiſſi impatiens,eo quod quælibet ingreſſa,imaginem Solis imminuit; quod aliunde non euenit, niſi quod illuſtrioris pręſentia ſpeciẽ circa extrema minus ſplẽdicantem in oculo elidit;& ſic minor apparet in præſentia alienæ lucis, quæ alioquin ſe ſola maior fuiſſet. Hanc experientiam,multis incredibilem,oſtendi ipſo facto. Cum enim Solem intromiſiſſem per foramen ita paruum, vt aciẽ oculi ẽt optimi quaſi effugeret,& à camera omnẽ aliã lucẽ excluſiſſem, vidimus imaginem Solis magnitudine ſua competenti in charta obiecta pręſentatam;quãprimũ autem è quocunq; tandem loco a-

Lux diurna aſpectũ Planetarũ, & ſtellarũ diurnu m adimit.

Probatur experimẽtis lucis præſentia ſpecierũ ſenſum extingui.

Solis per minutiſſimum foramen intromiſſio.

II.

liquantulũ lucis externæ admiſimus,ſtatim prædicta Solis imago,ſenſibiliter, in omnium oculis decreuit, neq; poſſibile fuit illud decrementum inſtaurare, quam rurſus excludẽdo lucẽ illã admiſsã. Qua ex re cõcluſimus maioris lucis præſentia, minoris in organo viſus ſenſũ obliterari. Sed de hoc ſolaris imaginis experimento plura & exactiora dabo inferius,vbi in fine huius parte,de abſoluta Macularum, & Facularum magnitudine diſquiram.

Sed omnium maximum, & huius rei proprium experimentum eſt Eclipſis Solis totalis, cuiuſmodi contigit anno Dñi 1560,& viſa eſt in Luſitania, in tantum, vt ſtellæ firmamẽti clariſſime apparerẽt. Quemamodum Chriſtophorus Clarius in Capite 4.in Sphæram,p.594.Editionis Rom. 1606.teſtatũ reliquit hiſce verbis.

„ Et vt quod ipſi quoq;aliqñ obſeruauimus hac in parte, in mediũ proferamus, recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridẽ:quarũ vnã an. 1560.Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui,in qua interponebaturLuna directe inter viſum,ac Solẽ,ita vt totũ Solẽ,nõ modico tẽporis interuallo cõtegeret,eſſentq; tenebræ quodãmodo maiores quã nocturnæ. Neq;enim,vbi pedẽ quis poneret,videre poterat, clariſſimèq; ſtellæ in cælo apparebant,& (quod mirabile erat(aues ex aëre in terrã,prę horrore tàm tetrę obſcuritatis decidebãt, hæc ille. Quã eãdẽ Eclipſin,viuus adhuc, & oculatus teſtis mihi hæc ſcribẽti, Romæ nũc multis annis degens,confirmauit P. Emmanuel Vega Luſit.Societ.noſtrę,qui ait illã,dũ ſimul prãderetur,ita cũ multorũ horrore tenebras illas auxiſſe,vt opus fuerit in meridie lucernas accẽdere,&vniuerſã Eclipſeos durationẽ fuiſſe vltra tres horas extensã,occultationẽ vero Solis totius ſtellarũq;cõſpectũ horæ ſpatium vt minimũ adæquaiſse: dum interim fæmineus ſexus, aſtronomicarum rerum ignarus, extremum Iudicij diem per compita, & vicos concurſando, adeſſe cum lachrymis eiulatuq;miſerabili lamentaretur. Addebat inſuper, tam intenſas illas tenebras extitiſſe,vt ſtellas in toto cęlo ita lucidas conſpexerit,quantum alias nunquã, tota ſua vita. Similis Eclypſis in Hiſpania viſa eſt, anno Dñi 719. vti in eius Annalibus com-

Sole toto Eclipſato apparent ſtellæ.

I.

compendio manuscriptis hisce diebus legi. Ita autem prçter multa alia cælitus visa prodigia, habent. Sol præcipue adeo lumine defectus, vt tota Hispania stellas, duas per horas, quasi nocte concubia, silente Luna, viderint.

Exempla stellarum in Eclipsibus solaribus visarum.

hisce consonant Annales Constantinopolit. Auct. Georgio Cedreno, Anno 9. Iustiniani, qui fuit Constantini Pogonati filius: Tantus inquit fuit Solis defectus, vt astra visa fuerint. Idē pag. 489. anno 2. Leonis, qui fuit Basilij fil. Sub idem tempus, Sol hora diei sexta ita defecit, vt stellæ viderentur. Idē p. 544. anno Nicephori 4. die mensis Decemb. 22. hora 3. tantus ait, fuit Solis defectus, vt astra quoq; apparuerint. Id. p. 572. sub Basil. & Constant. fratribus Sol etiam meridie defecit, & stellæ conspectæ sunt.

Ex Annalibus Constantinopolitanis.

Ex Bibliotheca Petri Pithæi I.C. Annalium Francorū, editionis Parisieñ 1588 p. 43. par. prioris. An. Dñi DCCCXXXIX. sub Imperat. Hludou. in ipsa autē, inquit, vigilia Ascensionis Dñi, hoc est 4. Id. Maij, Eclipsis Solis circa 7. & 8. horam diei facta est, tā valida, vt ēt stellæ propter obscuritatē Solis visę sint, rebusq; color in terra mutaretur. Ib. p. 134. p. 1. an. Xpi. DCCC.LXXVIII. Sol quoq, in 4. Cal. Nouēb. post hor. 9. ita obscuratus est per dimidiā horā, vt stellæ in cęlo apparerēt, & omnes sibi noctē imminere putarent. Ib. p. 281. in vita Imp. Ludou. Pij. Quo in tēpore, inquit, deliquiū Solis contigit, tertia die Litaniæ maioris, insolito modo. In tīn. n. lucis recessu tenebræ præualuerunt, vt nihil à noctis veritate differre viderentur. stellarū nāq; ratus ordo ita cernebatur, vt nullū Sydus lucis solaris hebetudinē pateretur: quin potius Lunā, qui se ei aduersā præbuerat, paullatim oriētem petendo primū corniculatim illi lumē à parte occidētali restitueret, in morē sui, quando prima vel secunda cernitur, & sic per augmenta totam venustatem, tota rota Solis reciperet.

Ex Annalibus Frācicis

Habeo ex Hispano, Viro doctiss. & fide digniss. se anno 1601. die 24. Decēb. cū Eclipsim Solis Villærçgiæ in Hisp. vidisset simul stellas Firmamenti se vna cū alijs aspexisse. Idē addidit in Hisp. tritū esse, vt in puteis profundis, sub dio apertis cælū, & stellas in eo per Reflexionē relucentes

Modi alij stellas de die aspiciēdi

II.

tanquā è speculo distinctiss. ipso ēt meridie videant, & se frequētiss. eas cōtēplatū esse. Conimbricenses, & alij è puteo profundo videri affirmant. Hæ experiētiæ ab Astronomo nō sunt negligēdæ, quia possunt esse vsui maximo. Igitur ex allatis exemplis, oppositione Lunari dies erepta sol ablatus, nox effecta, & sidera vbique in conspectu steterunt: vnde.

Sequitur Primò. Astrorū cū Sole cōiunctionē, præcisè spectarā, nisi ea corporalis sit, nō esse caussā, cur ipsa nō videātur, qñ cū Sole cōiūgūtur: alioqui nec in istis Eclipsibus, sidera Soli vicina fuissent visa, cuius tamē cōtrariū accidit. igitur qñ planetæ superiores cū Sole iūgūtur, nō ideo visum effugiunt, quia cum Sole coniuncti sunt, cum in simili casu, possent simul coniuncti & simul conspicui esse.

Astrorū ad Solem lateralis vicinitas, non est caussa, cur à nobis non videantur.

Sequitur Secundò. Splendidissimas illas oras & auras cælestes, fulgoribus solarib[9] cādicātes, nō esse caussā, cur planetæ cum Sole cōiuncti ad visum nostrū sensibiliter nō pertingāt, tanquā aura illa iubare suo fulgētiss. visū pręstringat, & sic oculos ab aspectu planetarū arceat; dico hāc caussā nō esse; quia in istis totalibus Solis Eclipsibus, pręter corpus Solis illius plagę à Luna quasi nihil obtectū fuit, in quam circa Lunā vndiq; oculo expaciandi, liberrimus cāpus patuit, insuper, & tota illa regio superlunaris à lumine solari æque in Eclipsi atq; extra perlustrata, & in Oculū, pręter Lunā vbiq; aperta fuit: & tñ hisce nō obstantibus, stellæ firmamēti, & planetæ super horizōtē versātes, tāquā media nocte illustres arradiauerunt: regio ergo illa ætheria, quantiscūq; splēdoribus imbuta in caussa non est, cur sidera Soli propinqua visui nostro eripiantur.

Æther illustrissimus, non tollit Planetarū Soli lateraliter coniunctorum, aspectum.

Sequitur Tertiò. Cur planetæ, & alia sidera Soli vicina oculis nostris dispareāt, nō inueniri aliā caussam, quā lucē diurnā, in aëre nostro vicino, atq; oculo, receptā, & probatur: istud affert caussā, quod ablatū tollit effectū, & quod redditū effectū restituit: atqui lux diurna ablata, disparitionem siderū tollit; reddita restituit: ergo lux diurna affert caussam disparitionis siderū. Maior est nota in terminis minor claret in Eclipsi, & alijs experimentis adductis igitur conclusio manet. Atmosphæra igitur nostra, à luce solari persuasa, & supra hemisphærium nostrum reperta, in oculos incurrens, debiliores

Lux diurna sola, facit disparere sidera Soli iuncta.

I.

ſiderum arradiatiationes ſuffocat non phyſicè, ſed opticè; illud quidem, quia ſpecies omnes ſiderum, etiam Sole præſente adſunt; hoc autem, quia lucis diurnę præcellentia hebetatæ ſtellarum radioſæ imagines ſentiri nequeunt: vnde tenebris luci diurnæ ſuccedentibus, ſiue terræ, (vt quot noctibus,) ſiue Lunæ interpoſitione in Eclipſibus ſolaribus, id fiat; ſublata fortioris lucis tyrannide, debiliores planetarum & ſtellarum luminoſi coni, in viſum ſua iura exercent. Vnde cum Faculæ Solares ſub Sole die quouis ſereniſſimo, toto anno, tam æſtate, quam hyeme, ſuos nitores, & ignes luculentiſſimos in oculos noſtros eiaculentur.

Lux Facularum ſolarium ſuperat diei lucem.

Concludo primò. *Lucem Facularum eſſe fortiorem luce diurna*; alioqui ſi lux diurna eſſet fortior prę ualeret in oculo, & Facularum ſpeciem in charta receptam prę focaret, cuius contrarium accidit: nam multæ Faculæ, etiam ſi ſub dio obſeruatio inſtituatur, elucent.

Lux Facularum ſolariũ fortior eſt, luce Solis communi.

Concludo ſecundò. *Lucem Facularum eſſe fortiorem, reliqua globi ſolaris luce*; alioqui, non prælucerent Faculæ, ex illa communi Solis luce.

Lux Facularum intenſior eſt lumine aura cæleſtis.

Concludo tertiò. *Lucem Facularum eſſe fortiorem luce quacumque corporis Solem ambientis in ordine ad viſum.* Si enim fortior eſt luce diurna ad viſum & luce ſolari: vtiq. & circumſtante luce vegetior eſt quia lux Soli circumdata non eſt niſi à Sole, & eſt in corpore tenuiſſimo, rariſſimòq. atq. ob eam cauſſam ad agendum multo debilior: à fortiori igitur; ſi Faculæ ſolares, præſtantia lucis ſuæ, communem & ęquabilem Solis lucem anteeunt; quanto amplius remiſſiorem ſuperabunt?

Lux Facularum ſuperat lucem Planetarũ, magis quam Sol, Faculis exutus. Obiectio initio facta euaneſcit.

Concludo quartò. *Lucem planetarum, cum Luce Facularum compoſitam, eſſe minoris vigoris, quàm ſi comparetur ad communem lucem Solis*; nam lux Facularum eſt intenſior luce ſolari communi; multo ergo intenſior luce Plenetarum.

Vnde obiectio ex Planetis initio facta, nulla eſt.

Si Faculæ ſolares extra Solem ſunt, videbuntur extra ad latera.

Concludo quintò. Si Faculæ in æthere cæleſti iuxta Solem ex parte quacunque tandem incedunt, neceſſario videbuntur.

Probatur primò. Sol in quacunq. ętheris plaga videbitur; igitur & Faculæ ſolares iuxta incedentes viderentur, ſunt enim Sole vt probatum, lucidiores. Suppono autem Faculas cum vſitata ſua magni-

II.

tudine poſſet enim tam parua aſſumi, vt exilitate corporis, non remiſſione lucis, aciem viſus præteriret.

Probatur ſecundò. Pars aliqua Solis tanta, quanta magna aliqua Facula exiſtit, iuxta Solem poſita alluceret; igitur & Facula, idem præſtaret, cum Facula ſit lucidior, communi ſolaris corporis portione.

Probatur tertiò. Faculæ ad nos affulgẽt ex Sole, vt patet experiẽtia; multo ergo amplius ſplenderent iuxta Solem ex æthere. quia quod radiat è lucidiore, amplius nitet ex minus lucido: minus autem lucet æther, globo corporis ſolaris, vt per ſe notum eſt.

Probatur quartò. Cauſſæ cur Faculæ ſolares non allucerent, vel eſſent ex æthere Solem circũſtante, vel ex Aëre noſtro, vel ex ipſo Sole. Sed ex nullo horum vlla aſſignari poteſt ratio, quo minus Faculæ allucerent, ad nos, extra Solem in æthere poſitæ: igitur ſi illuc egredientur, lucebũt. Sequela Maioris probatur: quia prę ter illas tres cauſſas, nulla poteſt excogitari, cur Faculæ in æthere poſitæ non allucerent: Minor probatur; quia de facto, æther Solem circumſtans, non impedit ſtellas; quo minus in Eclipſi Solis totali ad nos ſplendore ſuo pertingãt, vt probatum eſt, ergo multo minus Faculas: aërem vero noſtrum diurnum, & ipſum Solem quotidie ſplendore ſuperant: teſte experientia. igitur probata manet minor.

Faculæ ſolares ſunt partes Solis.

Concludo ſextò. *Faculæ ſolares à Sole non diſtant, neque extra ſuperficiem ipſius exeunt, aut prominent ſenſibiliter ſed eidem inſunt vt partes.* Probatur, Quia ſi diſtarent, id circa horizontem ſentiretur; idem fieret ſi ipſius ſuperficiem exirent, aut ſenſibiliter prominerent. horum autem nihil fit; vnde Solis eſſe partes illuſtriores ex eo concluditur, quod tum Solem alternatim quodammodo inſideant, & integrent, & ſi ab eodem mente auferantur, Sol totus mera Macula ſecundaria exiſtat. Quod autem Solari ſuperficiei ſecundariæ Faculæ, Maculis ſecundariis paſſim inſideant, exhibitum eſt ſatis ex obſeruationibus & Notis earundem in libro priore, & præſertim Obſeruationum Imagine vltima, ſeu Meditullio Solis, in quo vniuerſa Solis apparentis facies ex inſtituto profertur & explicatur.

Hoc

I.

Hoc argumentum licet potissima ex parte Physicum, & minus Geometricum, tamen quadam tenus Opticum existit, & tanto robore pollet, vt omnino conuincere videatur.

COROLLARIVM I.

Maculæ, vt Faculæ insunt Soli.

Hinc sequitur etiam Maculas intra superficiem physicam Solis contineri, quia motus apparens Macularum est idem, qui Facularum: non autem esset, si Maculæ à centro Solis amplius recederent, quam Faculæ saltem sensibiliter.

COROLLARIVM II.

Sol gyratur circa suum centrum.

Gyratio Solis ex hoc capite directo sequitur: præsertim si Maculæ, & Faculæ secundariè in auxilium aduocentur. Cum enim hę totum quasi Solem componant, & moueantur vniformiter difformi motu neq: Solem tamen exeant; necesse est, aut Solē gyrari; aut Solē nullū aspici: id enim quod de Sole lucet, & aspicitur, gyratur.

His omnibus adstipulatur, Galilæus, in Hist. sua, Delle Macch. epist. vlt. pag. 132. verbis istis.

„ Io spero, che di quāto sin qui hò detto „ Apelle deurà restar sodisfatto, e massime aggiūgēdoui quel ch'hò scritto nella secōda lettera, e crederò, ch'e' nō sia per metter difficoltà nō solo nella massima vicināza delle macchie al Globo Solare, ma nè anco nella di lui riuolutione in se medesimo, in cōfirmation di che posso aggiungere alle ragioni, che scrissi nella seconda lettera à V. S. che nella medesima faccia del Sole, si veggono tal volta alcune piazzette più chiare del resto, nelle quali cō diligēza osseruate, si vede l'istesso mouimēto, che nelle Macchie, e che queste sieno nell'istessa superficie del Sole, nō credo che possa restar ad alcuno, nō essendo in verun modo credibile, che si troui fuor del Sole sustāza alcuna più di lui risplēdēte; e se questo è, nō mi par che rimāga luogo di poter dubitare del riuolgimēto del Globo Solare in se stesso. E tale è la cōnession de veri, che di qua poi corrispōdētemēte ne seguita la cōtiguità delle Macchie alla superficie del Sole, e l'esser dalla sua conuersione menate in volta: nō apparendo veruna

II.

1 „ probabil ragione, come esse (quando fossero per molto spatio separate dal Sole) deuessero seguitare il di lui riuolgimento. Hæc ille quæ ego latine sic

5 „ intelligo.

„ Ego spero Apelli, ex hactenus dictis satisfactum iri, præsertim si quæ in epist. 2. scripsi, hisce adiunxerit: credamq; illi nullam fore difficultatē, non tantū

10 „ circa Macularū ad Solē viciniā, sed neque circa Solismet ipsius conuersionē: in cuius rei confirmationē, præter allatas, dicta epist. ad V. D. rationes, etiam hoc possum addere, in ipsamet Solis fa-

15 „ cie interdum apparere plagas reliquo illustriores, in quibus diligēter obseruatis, idē qui in Maculis reperitur motus: ipsas autem superficiei solari inhęrere, apud quenquā in dubiū reuocari

20 „ posse non puto, quod nullo modo credibile sit, aliquam substantiam extra Solem ipso splēdidiorem inueniri: quo obtento, non video qui fieri possit, vt Sol in se ipso nō reuoluatur. Et hæc est

25 „ veri cōnexio, ex quo deinde Macularū cū Sole cōtiguitas, atq; circulatio correspōdētia apta cōsequitur: cū è cōtrario, (si à Sole magno spatio separētur) nulla probabilis ratio in prōptu sit, qua

30 „ motui Solari obsecūdēt. Hęc Galilęus, circa meū Apellē. vbi nota, me ex inuēto Macularū inæquali motu, addubitasse, & inquisiuisse, an nō à Sole Maculæ aliquātulū, & inæqualiter recederent? cuius cō-

35 trariū cū sentiret Galilęus, ex Faculis Soli inhærentibus, probauit ēt Maculas inesse, eo quod vtrarūq; vnus idēq; motus esset.

Illatū à Galilæo verū est, sed minus solidè intulit, cum eandem rationem in

40 hoc Facularū, & Macularū esse probauerit, quod in Faculis diligenter obseruatis, idē qui in Maculis reperiatur motus, ipse aūt ita indiligēter motū obseruauerit, vt omnium putauerit esse constanter recti-

45 lineum, & ad Eclipticam parallelum, necnon moræ supra horizontem solarem æqualis: quæ expresse falsa demonstrata sunt in libro 1. & 3. Quare si Macularum motus fuisset curuilineus, vt sensibiliter

50 etiam fere semper est, Facularum vero rectilineus, vt asserit ipse, fuisset apertum discrimen, ad opposita inferenda, & ipse ex deceptione idem intulisset. Præterea medium quo probat Faculas inesse

55 Soli, est aliquod verosimile physicum,

I.

quod ego pariter quidem adhibeo, ſed firmioribus munitum obſeruationum atque rationum præſidijs, quibus prorſus ipſe deſtituitur. Cum enim hanc ipſam Solis gyrationem, epiſtola 2. pag. 49. ad finem in dubium reuocaſſet, ex hac ſola coniectura in eo fundata probabilem facit, quod tam conſtans & regularis motus, qualis in Maculis cernitur, non poſſet habere radicem, & fundamentum primarium in ſubſtantia fluida, ac proinde motibus accidentarijs facile perturbabili: maculas tamen ibi in ambiente, vel ad ſummum contiguas ponit corpori ſolari, quarum motum conſtantem, male accepit pro ſemper vniformi, & ignorauit interim motum annuum, quem cum altero multo probabilius ipſi corpori ſolari tribuiſſet.

COROLLARIVM III.

Excentrici, & Epicycli ab hoc Phænomeno arcentur.

Excentrici, & Epicycli procul exulant, ſi namque Solis centrum in linea Eclipticæ ſemper inhęret, ſi Maculæ, & Faculæ ſuperficiem Solis Phyſicam nunquam egrediuntur; patet Epicyclos, & Excentricos Macularum circa Solem, vt nonnullis Phęnomenon hoc peruertentibus affingere placuit, dari non poſſe.

COROLLARIVM IV.

Faculæ, & Maculæ nõ ſunt ſtellæ.

Ex eodem fonte nec Maculæ, nec Faculæ ſtellarum numero abſcribi poſſunt. Niſi quis aſſerere velit, Solarem globum aliud nil eſſe, quam ſtellularum infinitam & temere accumulatam congeriem; quod ex alijs capitibus ſolide refutatur.

Obiectio ex Refractione & Reflexione deſūpta.

Dices argumentationem ex Faculis motis pro gyratione Solis factam procedere ſi Faculæ Solares ſupponantur eſſe aliquod corpus lucidum, luce interna, & permanente perfuſum. De cætero ſi quis diceret, Faculas Solares eſſe quandam fulgoris apparentiam, vel ex reflexione, vel refractione generatam; diſcurſum factum, fore eneruem.

Reſpōdetur.

Reſpondeo omnino, Faculas, & eſſe, & probatis, atq; probandis ſupponi corpus intrinſecus lucidum; non autem exoriri è reflexione, aut refractione, id quod ſuo loco oſtendetur infra vbi de ortu, & interitu illarum diſputatur.

II.

PRONVNCIATVM QVARTVM.
Nulla Macula, aut ſtare in Sole, aut regredi, aut præcipitari viſa eſt, tot nunc annis.

CAP. VIII.

Explicatio, & probatio Pronunciati ex obſeruatis.

HOc pronunciatum verum eſt de omnibus, & ſingulis Maculis, & probatur ex omnibus, ſeu plurium, ſeu ſingularum adductis, & adducendis curſibus, qui omnes procedunt modo, & motu ad ſenſum proportionali, atque æquabili, vt ex adductis obſeruationum imaginibus conſtat, ſuiſq; locis fuſius dicetur: neque enim hæc res probatione alia, quam terminorum explicatione indiget. Dum ergo dico in Sole *Nullam Maculam viſam eſſe ſtare*; ſenſus eſt, Tempore notabiliter diuerſo, quamlibet Maculam in Sole obtinuiſſe, & obtinere, ſeu obtenturam locum notabiliter alium progrediendo ab ortu in occaſum. Tempus autem notabiliter diuerſum in medio Sole, eſt vnius quaſi horæ, circa margines, duarum aut plurium: prout circulo obſeruatorio magno vel paruo vſus fueris. Tantis enim temporum interuallis, Macularum dictis locis, progreſſio ab ortu in occaſum animaduertetur, ab accurato, & inſtrumentis bonis inſtructo Obſeruatore, in magnis Obſeruationum Circulis. Dum dico, *nullam eſſe retrocedere animaduerſam*, intelligo de motu Macularum proprio, non communi, quotidiano diurno; nam quod ex hoc ſtationariæ, retrogradæ, & progreſſiuæ fiant Maculę oſtenſum eſt libro antecedente, modique, & rationes huius motus ſunt affatim declarata: illa autem ſtatio, regreſſio, & progreſſio motum proprium Macularum non afficit, qui circa ſuum axem, in ſuo parallelo perinde promouetur, ac ſi apparentiæ iſtæ nuſquam euenirent.

Dum dico, *Nullam Maculam eſſe notatam præcipitari*; non comparo ſingularum motus cum motibus omnium aut ſingularum, vel vice verſa; ſed vniuſcuiuſque motum ad ſe; ita vt ſit ſenſus pronunciati, Maculam aliquam dum tendit ab ortu verſus occaſum, non eſſe viſam inſtabiliter aut ſubſultim ferri, vt modo velox, modo tarda, iterumque velox,

velox, inconſtanti reciprocatione ſuum iter inſtituat; ſed ſi quę ſint alijs celeriores animaduerſæ, eæ ſuam celeritatem retinuerunt, ſi tardiores, tarditatem. cui tamen non obſtat, apparens ad margines ipſarum contio, & interuallorum diurnorum, ex accliuitate, & decliuitate curſuum proportionalis ſtataq; contractio. Hæc autem ſic explanata, maiore probatione vt dixi. non indiget; nam obſeruata, aliter quam ſyncera prolatione, & vera explicatione, firmari non poſſunt. Et qui ab Obſeruatore fideli plus exigit, ſemetipſum Obſeruatorem conſtituat, oportet; qui tamen, vt alijs omnibus, ſibi tamen, ne ſic quidem ſatisfaciet: nam ad perſuadendum ſibi, præter nudas obſeruationes ſuas, nihil afferet. Aut ergo negandum totum Phænomenon, vniuerſæque Aſtronomiæ valedicendum, omniſque ſenſuum cognitio penitus profliganda; contra omnem ſenſum, & rationem, nec non veræ Philoſophiæ praxim: aut, quod veriſſimum; *ſtandum eſt tandem aliquibus obſeruatis primis*. Qualia ſi non agnoſcis mea, fac vt habeamus tua: quæ ſi accuratione fideque debita pertractata fuerint, à meis deflexura, minime crediderim. Si deflexerint, non ægre feres, ſi plus credidero meis, quam tuis: nam quæ quis alijs facit, vt eadem ſibi fiant, ipſo facto ſuadet.

Fides tandē habenda obſeruatis.

Ex hoc Pronunciato conſtant ſequentia Corollaria.

COROLLARIVM I.

Orbes ſub Sole Excentrici excluduntur ab hoc Phænomeno, per Pronunciatum.

Maculæ non feruntur in orbibus Excentricis ſub Sole, alioqui aliquando eſſent retrogradæ; quod tamen non fit. quod autem retrogradæ eſſent, conſtat ex eo, quod Latitudine apparenti Solem non egrediantur, ſed zona certa coerceantur: deinde ex eo, quod ad ſenſum ſpatio temporis aliquanto, recto ferè itinere ferantur, vnde neceſſe eſt, illarum planum non eſſe multum inclinatum, ſed quaſi erectum ad circulum ſolarē; ita vt axis oculi, & Maculæ parallelus ſint in eodē veluti plano, ad horizontē ſolarē recto; vnde quādo talis Macula, in ſui circuli ſuperiore parte feretur, Solem non excedet in Boream, vel Auſtrum: ergo videbitur ſub Sole retrograda, quod tamen eſt falſum. Non igitur feruntur Maculæ ſub Sole in Orbibus Excentricis. id quod erat propoſitum.

COROLLARIVM II.

Epicyeli, vt Excentrici in hoc Phænomeno nulli.

Maculæ non feruntur in vllis orbibus Epicyclis, ſeu ſub Sole, ſeu circa Solem, idque ſiue in Excentricis, ſiue in homocentricis. Quia eaſdem affectiones multo magis ſubirent, quas modo in Corollario præcedente explicauimus, & exturbauimus. Circumferentur enim iſti Epicycli, in alijs quibuſdam ſub Sole, aut circa eundem, aut homocentricis, aut excentricis, aut quibuſcunque tandem circulis: qui Epicycli ſub Sole Maculas ſæpe in ortum retrorquerent &c. quod cum repugnet Phænomeno, non eſt aſſerendum. Igitur Maculæ non circumferuntur in vllis orbibus Epicyclaribus, ſeu ſub Sole, ſeu circa Solem. id quod erat demonſtrandum.

PRONVNCIATVM QVINTVM.

Omnium Macularum itinera tempore eodem apparent generis, & ſitus eiuſdem, cæteris paribus.

CAP. IX.

Explicatur ſenſus Pronunciati.

Volo dicere, ſi vnius Maculæ iter eſt rectilineum, etiam aliarum eſſe, tempore eodem, ſi vnius eſt curuilineum, etiam aliarum eſſe curuilinea, tempore eodem. Addo cæteris paribus, quia ſunt quædam, quæ nonnullam diſparitatem afferunt, vti ſuis locis, in progreſſu me monente, benignus Lector, ſatis intelliget.

Per tempus idem, non eſt intelligendus curſus Maculæ totus, cum curſu alterius Maculæ toto aliquando, & alicubi concurrens; ſed omnino ſtrictè, & rigidè eſt intelligenda vox temporis: ſecundum dies, & tempus ſenſibiliter idem obſeruandi: ſic, vt qua die, quo tempore, Macula quæcunque in Sole, & circulo obſeruatorio annotata inceſſerit via rectilinea, eadem die & tempore, aliæ quæcunque ſimilia itinera deſcribant: neque vlla procedat tramite flexo, dum aliæ recto; aut rectilineo, dum aliæ perficiant

I.

ficiant arcuatum.

Per situm eundem intelligo linearum itinerarium habitudinem ad plagas vel polos globi solaris: ita vt itinera Macularum curuilinea, sint simul omnia caua in eandem plagam, sint conuexa simul in eandem; si sunt rectilinea, seruent tendentiam veluti similem, & ad Eclipticam Inclinationem fere æqualem. Accipiendæ sunt etiam in eadem solaris circuli plaga, vel orientali, vel occidentali.

Hoc pronunciatum, dicto modo, explicatum, constat ex toto libro priore, & constanti tot nunc annorum experientia: vt plus opus non sit, quam Lectorem ad imagines, & Notas particulares obseruationum remittere, videbit enim illic, hanc cursuum proprietatem identidem occurrere atque inculcari.

Ex hoc pronunciato sequitur, Motus huius vniuersalis, & omnibus Maculis communis subiectum, siue caussam mouentem; debere esse vnam, & omnibus Maculis communem; itaque vel erit vna aliqua sphæra quæ tam Maculas quam Faculas immersas secum circumferat, vel quæ adhærescentes circumgyret. Hanc autem ipsam sphæram esse ipsissimum Solis globum, probatum est partim ex antecedente pronunciato, partim ostendetur è consequentibus.

Commune Macularũ motus subiectum est Sol.

Nota, si quando euenit (vti solet) vt dum aliquæ Maculæ, vel boreales, vel australes nonnihil incuruescunt, dum aliæ vestigia itinerum rectilinea post se relinquunt, id fieri ex lentium refractione, deinde tantillum esse, vt ad sensum rectitudini, vel parum, vel nil deroget. ideoq; Pronunciato ex eo capite, nil decedere debet. Loquimur enim de apparentijs sensibilibus.

Cautela.

II.

PRONVNCIATVM SEXTVM.

Omnia Macularum itinera ab ijsdem parallelis annue descripta, sunt ad sensum sibi similia, & plerumque tempore æqualia.

CAP. X.

Duplex potest esse huius pronunciati sensus; alter, motum paralleli cuiuscunque vno anno descriptum, secundum quem Maculæ incedant, esse annuum, & cuicunque alterius anni Motui annuo similem, & æqualem; & hunc sensum non intendo; tametsi enim, (vt suis locis videbitur sit motus totius Solis, & singulorum ipsius punctorum circa polum Eclipticæ solaris annuus, &c) de ipso tamen hic non inquiro.

Sensus Pronũciati exponitur.

Alter igitur pronunciati sensus est iste, quemcunque Solis parallelum similibus anni temporibus, describere cursus similes & æquales Macularum. Vt exempli caussa; qualescunque Macularum motus describuntur in Sole hoc anno 1627. hoc mense Augusti; hoc die 22. mensis eiusdem; tales motus in genere saltem, sunt descripti annis præteritis, tales expectamus futuris, tempore hoc eodem, à parallelis, & punctis parallelorum ijsdem. Et hic est sensus genuinus Pronunciati; & quod de hoc tempore Augusti loquor, idem intelligendum volo de tempore mensis cuiuscunque. Et hoc vnde scio? Ex ipsis Maculis, & Faculis annua in eosdem parallelos incidentibus, id quod frequenter contingit, & quando euenit, motus semper ad sensum similes, & quasi æquales contingunt. Consule obseruationum imagines inter cętera ad hunc finem, libro priore allatas, & videbis huius veritatis constantiam.

Sensus Genuinus Pronunciati.

Ex hoc rursus infero, Motus huius tam constantis caussam, & subiectum debere esse quid vnum, & vniuersale.

Infero secundo, motum quendam omnibus Maculis communem esse annuum; eo quod particulares Macularum motus annuè in ijsdem parallelis decursi & inter se collati sint similes, & æquales &c.

Subiectum motus Macularum cõmune, & motus annui.

Dixi motus ad sensum esse similes in ge-

I.

& plerumque æquales, quia fieri posset, vt ex parte rei, aliqua parua dissimilitodo, interueniret, vti etiam in motu aliquantam discrepantiam quandoque contingere, certum est, ex obseruationibus, & earum notis.

Tametsi motus sit annuus, non ideo sunt annua Macula.

Dixi motus similes, & æquales annuè redire, eosque sciri è Maculis in parallelos eosdem incidentibus; vbi nota, non ideo Maculas illas esse annuas, & reduces, hoc enim non fit, cum paucæ vel semel redeant; sed quia aliæ alijs succedunt, describunt in ijsdem parallelis itinera simuia, quia Mobile principale Sol cui insunt, statos circuitus perficit: sicut in rota, si in amissi claui locum alius sufficiatur, eosdem, quos prior solitus erat describet circa axem ambitus &c.

PRONVNCIATVM SEPTIMVM.
Omnes Maculæ in parallelis æqualibus delatæ, & semestri temporis interuallo à se distantes, faciunt motus quidem ordinariè similes & æquales, situ tamen, & tendentia subcontrarios.

CAP. XI.

HVius rei exempla sunt obuia in toto libro priore, in specie vero allata circa finem, vbi motus subcontrarios per singulos duorum annorum menses contuli.

Per æquales parallelos intelligo semper binos vltra, & citra maximum collocatos, interuallo latitudinis ab eodem æquali.

Subiectum motus Macularum commune.

Sequitur ex his iterum, subiectum, & Mobile vniuersale, in quo, à quo, & secundum quod Maculæ deferuntur, esse quid vnum, stabile & perpetuum, atq; ordinatissimum; alioqui mens non capit, qua ratione, tanta semper vniformitas & similitudo interueniret, & singulis semestribus recurreret.

II.

PRONVNCIATVM OCTAVVM.
Omnium Macularum, & Facularum itinera bis fiunt in anno rectilinea ad sensum; semel circa finem Nouembris; & initium Decembris: et semel intra finem Maii et initium Iunii.

CAP. XII.

PAtet hoc pronunciatum ex imaginibus Obseruationum tam mearum quam alienarum, libro priore ad dictos menses depromptis: nec aliter, nisi obseruando stabiliri potest.

Conueniunt autem isti motus rectilinei in hoc.

Motus Rectilineorum conuenientia.

Primo. Moras sub Sole ad sensum faciunt æquales, omnes & singuli cursus, ordinarie.

Secundo. Itinera omnia sunt ad Eclypticam obliqua nulla vero vnquam parallela.

Tertio. Omnes anguli quos itinera ista cum Eclyptica compræhendunt, sunt inter sese fere æquales, & inter sex, & octo gradus versantur.

Quarto. Tempus, quo motus iste ad sensum quasi rectilineus perdurat, excurrit ad duas circiter hebdomadas.

Quintò. Omnes hi cursus qui secant Eclypticam sunt boreales, & australes; qui non secant, vel sunt tantum boreales, vel tantum australes.

Differunt autem isti motus rectilinei in hoc.

Motuum Rectilineorum differentia.

Primò. Omnes brumales tendunt ex Austro ortiuo, in occasum borealem. Omnes vero æstiuales, tendunt ex ortu Aquilonari in occasum australem.

Secundò. Brumales sese sensim recipiunt, tā ex parte australi in ortu, quam septentrionali circa occasum ad Eclypticam, æstiui vero, circa ortum ex Aquilone tendunt ad Eclypticam, circa occasum ex Austro.

Tendentia autem motus Macularum spectatur maximè penes puncta ortiua, atque occidua; item penes chordam puncta illa nectentem, & situm ipsius ad Eclypticam, nec non angulum quem cum eadem facit.

Duo autem reperiuntur anguli, qui fiunt

I.

fiunt ad Eclipticam, alter arcus itinerarij in planum obseruatorium à centro Maculæ proiecti, cum Ecliptica mixtilineus; alter chordæ ortum & occasum nectentis cum eadem Ecliptica rectilineus; hoc ergo angulo descrescente, augescit ille; augescente decrescit ille; & quando ille summus est in æquilibrijs, hic nullus est: quando maximus rectilineus, ille mixtilineus nullus est; sed arcus ad sensum cum chorda optice congruit; quemadmodum chorda in æquilibrijs cum Ecliptica, aut saltem eidem parallelos incedit. Hæc pro Macularum tendentia bene intelligenda nosse oportet.

COROLLARIVM I.

Motus hi non possunt esse in vllis orbibus Planetarijs.

Ex his colligo primò. Motum istum in nullo orbium planetariorum fictitiorum posse existere; quia ipsi tales motus non habent, temporibus hisce statis. Examinet qui volet, omnes planetarũ Theorias, & sic sese rem habere inueniet. Neque enim hic omnes istas nugas ponere, & inutiliter refutare, tempus & charta, aut eruditorum iustum fastidium permittit.

COROLLARIVM II.

Motus rectilinei non possunt esse in orbibus Soli circumpositis.

Colligo secundò. Motum hunc non inesse vlli orbi externo, qui sit ad globum Solarem vel excentricus vel homocentricus. Nam totius huius motus reuolutionem periodicam infra Solem non absolui, probaui in prioribus; quod alioqui necessario Maculę sub Sole regrederentur eodem tempore, dum prouehuntur motu isto rectilineo, eo quod plana per motus huius parallelos traducta, sint ad circulum Solis quasi erecta & in oculi axe visorio aliquamdiu iaceant; vnde circuli secundum quos voluuntur Maculæ, quantumuis magni cogitentur, quia tamen necessaria inclinatione super planum horizontis destituuntur, idcirco nulla sui parte extra latitudinem Solis in Boream austrumùe excedunt: ex quo necesse est, si totum Solis Phænomenon infra Solem vagaretur, videndum fuisse regressiuum in parte apogæa: hoc autem cum nunquam fiat, etiam hac sola motus rectilinei apparentia, efficitur Maculas infra Solem totam periodum non describere;

Macularũ Motus, nec totus infra, nec totus supra Solem est.

II.

Maculæ solares circũeunt Solem, sed in nulla extra eundem sphæra.

Sed neque totam supra: quia tunc omnino non viderentur obiectu Solis: igitur circum agitari censendum est, (id quod tamen alijs longè solidissimis argumentis postea demonstrabitur) quo posito; dico illas non agi in vllo circulo, qui Solari globo sensibiliter maior sit; aut enim Circulus siue sphæra illa erit Soli homocentrica aut heterocentrica; Sed neque primum, neque secundum; & tertium non datur: igitur sphæra illa Solari globo sensibiliter non est maior.

Probatur nunc maior per singula.

SPHAERAM IN QVA MACVLAE circa Solem gyrari cogitantur, non esse Sole maiorem, & homocentricam.

CAP. XIII.

IN Titulo huius capitis & sequentium absolutè nego maioritatem, quia absolutè neganda est, vt ex professo infra probabo, ostendens Maculas & Faculas esse in Sole; iuxta promissum tamen, in fine præcedentis capitis, hic maioritatem sensibilem reijcio.

Explicatio Propositionis.

Ex à centro tanquam polo, in figura prima descriptus cogitetur Solis globus a b c d e, & quia Maculæ supponuntur circa ipsum circumferri homocentricè, transibit axis circa quem voluuntur per centrum Solis a, & sit is e c, & quia Motus macularum statuitur rectilineus, axis e c, iacebit (ad sensum saltem) in plano solaris circuli b c d e: & quia Maculæ Solares, & Faculæ primarię occupant magnam in Sole latitudinis Zonam, secundariæ verò totum Solem, prout ex obseruatis & allatis libro priore constat, idcirco, assumo in exemplum tres parallelos, maximum b d, duos minores borealem alterum f g, alterum austrinum h i, in quibus voluantur Maculæ & Faculę quęcunque. Quarum itinera cum absoluantur, cæteris paribus, tempore ad sensum æquali, dico, *fieri non posse, vt in sphæris sensibiliter maioribus Solem cõcentrice circumdantibus absoluantur.*

Admo-

Admonitio.

I.

ETIAMSI rectilineus Macularum motus ex parte rei semper sit curuilineus, neque lineam b a d, aut f x g, perfectè rectam ita designet, vti figura præfert; nihilominus tamen, quia ista qualis qualis à rectitudine deuiatio, circa prædicta tempora, morarum in cursus inæqualitatem sensibilem non infert, quemadmodum ex obseruatis constat; manet suus nihilominus argumento neruus, qui ab æquali supra horizontem mora potissimum trahitur. Quanta autem homocentricorum extra Solem debeat assumi distantia, quæ primo obseruatori sensibilis sit, hic non determino; hoc certum, paucorum minutorum, ne dicam vnius, sensibilem futuram. Argumentum autem nititur illo fundamento, quod diuersæ magnitudinis Circuli, nisi in vnico puncto se non tangunt. & sic portiones arcuum sibi mutuo congruere non possunt, &c His præmonitis.

Probatio.

Sphæra homocentrica circa Solem excutiitur.

Assumatur, si fieri potest, sphæra aliqua K l m n, secundum dicta, & sit eius semidiameter a K, dupla ad solarem semidiametrum a b, & protrahatur axis vtrinque in polos l, arcticum n, austrinum, super quos voluantur Maculæ & Faculæ in parallelis o p, & q r, dictis temporibus motu ad sensum rectilineo, eòque vti solent ad sensum regulari; & sit aliquis circulus l b n, latitudinis in superficie dictæ sphæræ, per polos l, n, incedens, Solemq. in b, apparenter seu optice contingens, respectu oculi in terra constituti, vehatque secum duas Maculas b, f, atq. vnam Faculam australem, t. Igitur quando dictus circulus Solem attingit in b, euidens est arcum reliquum totum b f l, & b t n, extra peripheriam Solis b f c, b h e, versari, est enim circuli maioris semicirculus in arcum Ellipticum proiectus; igitur quando Macula b, in Sole exoriri incipit, Macula f, & Facula t, procul extra Solem adhuc vagatur: & vice versa, quando Macula f, in f, & Facula t, in h, ad horizontis solaris contactum delata fuerit, tunc circulus Maculas & Faculas deferens promotus, secabit Solem in f, & h, ideoque totum arcum f h, & conse-

II.

quenter Macula f, offeret intra Solem inductam apud punctum u. Vnde quando Macula f, & Facula h, horizontem solarem subit, Macula b, in Solem progressa est ad punctum u, spatio notabili b u. Rursus, quando circulus l u h n, ad summum in Sole peruenerit, proijcietur in rectam l c a n, & Maculę culminabunt, b, quidem in a, f vero in x, & Facula t, in y.

Et hinc rursus, quando circulus Maculas deferens in communem horizontis & paralleli o p, sectionem g decurrerit, Macula f, & Facula t, occumbet in g, & i, sed Macula b, adhuc supra horizontem morabitur in puncto Z. Denique quando Macula b, occumbet in d, tunc circulus latitudinis euexit Maculam f, in α, & Faculam t, in β. Igitur si Soli circumducatur sphæra sensibiliter maior Maculas & Faculas deferens, ipsæ in Sole motu rectilineo promotæ, nunquam facient moras ad sensum æquales. quod cum sit falsum & contra Phænomenon; etiam ea, ex quibus hæc consequuntur, oportet esse falsa. vnde stante veritate Phænomeni, corruant oportet isti orbes homocentrici.

Conclusio ex allatis.

Quod si iste tantillus Soli circumdatus orbiculus K l m n, Solis ambitum minutis non omnino octo excedens, tantam in Motus Macularum rectilineos discrepantiam infert, quid facient ij, qui non semidiametris solaribus, sed integris gradibus, & ijs quidem multis, maiores assumuntur? certè tam absona, tam erudito hoc æuo indigna consequuntur, vt aures aliorum collutulare pigeat.

Absurda magna consequuntur orbes magnos Soli circumscriptos, in quibus Maculæ deferantur.

Sed ne canamus ante victoriam triumphum, videamus an eadem facilitate simus ab hac experientia eliminaturi hetero centricos.

SPHAE-

I.

SPHAERAM IN QVA MACVLAE circa Solem gyrari cogitantur, non esse Sole maiorem, & Heterocentricam.

CAP. XIV.

Varius sphæra circa Solem Excentrica, casus.

TRiplici ratione principali potest poni excentricitas sphæræ Soli circumiectæ; vel secundum longitudinem in linea K m, in eadem prima figura, hinc & illinc: vel secundum latitudinem in linea l n, supra & infra; vel denique secundum profunditatem, in linea distantiæ ab Oculo directa, quæ in figura data in punctum a, considit. Incipiamus ab hac.

Si sphæra circumpositæ excentricitas in axe visorio manet, demonstratio à prioribus nil differt.

Siue sphæra igitur K l m n, in 1. adhuc figura, accedat ad oculũ perpendiculariter puncto a, incumbentē siue recedat ab eodem, vsq. ad contactum Solis in puncto superficiali a, dummodo axis visorius itemque Solis & Sphęræ centrum, in vnicum punctum a, considant, &c. tunc eadem semper euenient, quę modo sunt dicta; quia Solis species per modum cylindri, aut coni ad nos venit in cuius apice, vel extrema base oculus collocatus est, vnde Maculæ & Faculæ seu vestigia itineraria illarum eodem semper modo Solem eiusque circulum apparentem secabunt: vt modo est demonstratum.

Sphæræ circa Solem excentricæ excutiuntur.

Scholium animaduersione dignum.

Succinctum demonstrationis fundamentum.

Demonstratio indicata pendet ex communi sphęrę & cylindri seu coni visorij sectione, quæ semper est, segmentum superficiei sphæricę circuli peripheria terminatum, opticè in apparentem Solis circulum b f g i h, proiectum: nam si oculus loco consistat eodem, fiet sectio in cono: si ad singula solaris circuli puncta axem visorium perpendicularem traducere cogitetur, fiet cylinder, & sectio cylindrica &c.

Et hæc de Excentricitate secundum directionem indicata sunto.

II.

EXCENTRICITAS secundum longitudinem.

Vt si sphæra, a b c d e, in figura secunda ex altero Solis a b, contactu a, tanquam centro, ad interuallum contactus b, descripta, circa axem & polos c e, Maculas b f g, deferat; quando b, orietur, f, & g, extra Solem hærebunt, quibus orientibus in h & i, b processit in K; tandem occumbentibus h & i in l & m, Macula K versatur in n, qua occumbente, in a, reliquæ versantur in o, & p, extra Solem &c.

Casus primus.

Sphæra circa Solem secundum longitudinem excentricæ excutitur.

Eodem modo, si centrum Excentrici q a r, fiat b, & circa axem & polos q r, voluantur Maculæ b f t, prius orietur Macula b, & postremo occumbet in a, reliquæ autem serius orientur in h & i, dum b, versabitur in u, & citius occident in l & m, dum b adhuc vagabitur. in x.

Casus secundus.

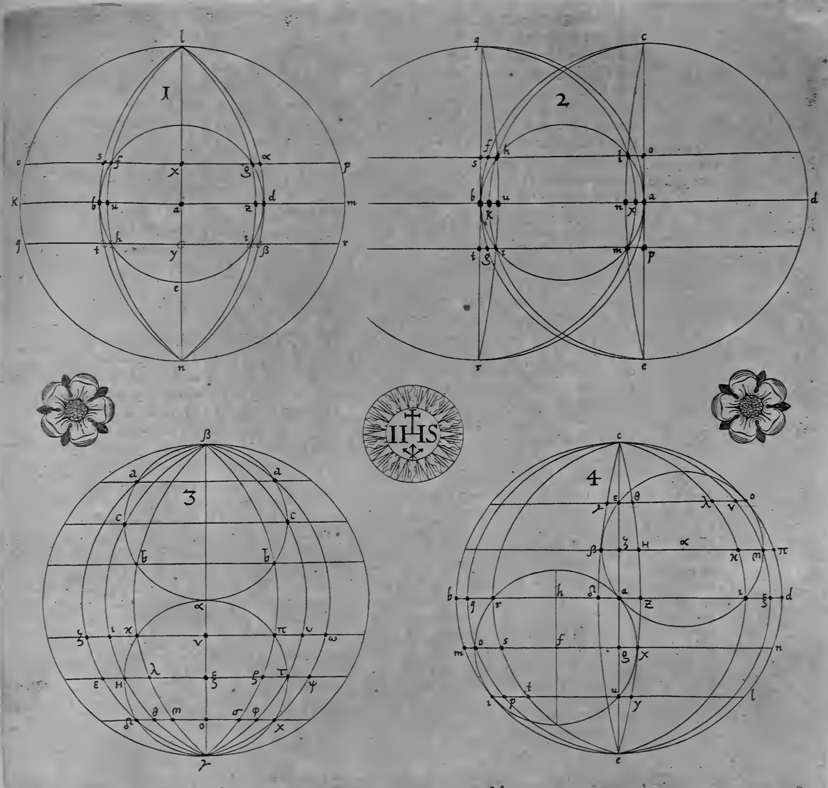
Quæ omnia sunt contra Phænomenon. Maculæ enim rectilineo ad sensum motu latæ, æquales in Sole ad sensum moras ordinariè faciunt, vt ostendi fusissime ex obseruatis passim in prioribus.

Quod si quis contentionum, quam Veritatis studiosior, vrgeat hinc sequi, illas saltem Maculas, quarum cursus cum aliarum cursibus in mora supra horizontem non concordat, posse à Sole procul eximi; & sic argumentum hoc de omnibus non concludere. Respondeo argumentum primario ex æqualitate moræ procedere, & quia inæqualitas quæ in quarundam cursibus inuenitur, nec tanta nec talis est, quanta & qualis in hisce & similibus excentricitatibus reperitur, secundario etiam vis argumenti ad illas deriuatur. Licet hoc loco mihi satis esset, si de aliquibus probaretur, ipsas à Sole non posse auelli: Nam vbi vna est, ibi omnes quoque versari, ex alijs quoque capitibus solidè hoc tractatu comprobatur.

SCHOLIVM.

Casus alij. Excentricitas secundũ directiũ accessũ vel recessũ excentrici afferunt.

Quod si quis istas excentricitates vellet componere, ex sphæræ excentricę accessu ad nos, vel recessu à nobis, non euadet, sed magis se intricabit, vti consideranti patebit. In sectionibus enim vel cylindricis, vel conicis, cum sphæræ excentricæ



I. II.

tricæ superficie communibus, eadem, quæ modo dixi fient.

EXCENTRICITAS SECVNDVM latitudinem.

Casus primus.

Repræsentatur ea in figura tertia. In qua centrum excentrici β γ δ, est α, & axis circa quem voluitur β γ, in polis β, & γ. Solem α γ δ; contingens concaua superficie in γ, polo fixo australi. Quando igitur tres Maculæ ϑ, ς, ξ, in vnico latitudinis circulo γ δ β deferuntur, omnium prima perueniet in horizontem ϑ, reliquis procul extra positis. quando ε perueniet in horizontem, ad κ, tum δ, processit in θ, & ξ hæret foris ad ι; quando tādem promoto latitudinis circulo β κ γ, Macula ι, horizontem subit in κ, reliquæ duæ processerunt in λ, ρ. Omnes

Sphæræ circa Solem secundum latitudinem excentricæ, excutiuntur.

I.

deinde simul culminant, in ν; ξ, σ. postea quę postrema Solem intrauit ad π, prima exit ad π: reliquis hærentibus ad ϱ & σ. Tum occumbente Macula ϱ in τ, aliæ duæ morantur, in υ, φ. Vltimo, quando Macula φ horizontem occiduum assequitur in χ, reliquæ duæ, porro vagantur extra in ψ & ω. Itaque in hoc casu, omnes Maculæ boreales, cuiusmodi est, ι, κ, λ, &c. facerent breuissimas moras in Sole, australes δ, θ, μ, longissimas, Mediæ ζ, η, λ, medias. quæ tamen omnia longissimè à veritate Phænomeni Solaris absunt. Igitur non sunt asserendę eiusmodi sphęræ heterocentricæ.

Conclusio vera, ex hypothesi falsa.

Hisce contraria in situ euenient, si sphæra excentrica Solem contingat in β, polo fixo boreali; tunc enim Macula arctica a, diutissimè in Sole manebit, breuissimè vero b, australis, medio modo sese habebit c, media. Quæ rursus omnia falsa, quia contra Motum apparentem rectilineum Phænomeni, etiam illum, qui ab ordinarijs in duratione nonnihil desciscit.

Atque in hisce tribus figuris expositos habes casus Excentricitatum sex primarios, secundum sex primaria globi Solaris puncta. in sphærica ipsius superficie expressa; quorum duo sunt, maximè apogæum, & maximè perigæum, per axem visorium designata, & vnico charactere, a, expressa, in figura prima, siue igitur centrum sphæræ excentricæ cogitetur in puncto apogæo, siue in perigæo, a, constitutum, semper ea contingent, quæ sunt figura prima ostensa.

Excentricitates sunt Soli circumposita secundum sex locorum positiones: Ante, Retro, Dextra, Læua, Supra, Infra.

Alia solaris globi duo puncta sunt b, & d, longitudinem eiusdem comprehendentia, & in hisce sphæra excentrici suum centrum figit, schemate 2. In tertio diagrammate, centrum excentrici α, agit vicem duorum punctorum, c, nimirum & e, in solari globo ad primam figuram descriptorum, quorum c, boreum, e, maximè austrinum est, & illud quidem compensatur ab α, respectu Solis α γ, e vero, respectu Solis α β.

Quare cum in hisce sex primarijs, & simplicibus Excentricitatum positionibus, Motus Macularum rectilineus, prout vniformiter & regulariter hactenus apparet, locum nullum habeat, facile quiuis cordatus intelliget, multo

II.

minus locum futurum excentricitatibus, quæ ex hisce componuntur. nam compositiones istæ longè maiores exorbitantias, atque errorum ambages efficiunt, quàm priores istæ simplices. quod vt ad oculum pateat, ecce tibi figuram quartam, in qua rem duplici modo exhibeo.

EXCENTRICITAS MIXTA.

Sphæram in qua Maculæ circa Solem gyrari cogitantur, non esse Sole maiorem, & Excentricitatis mixtæ.

CAP. XV.

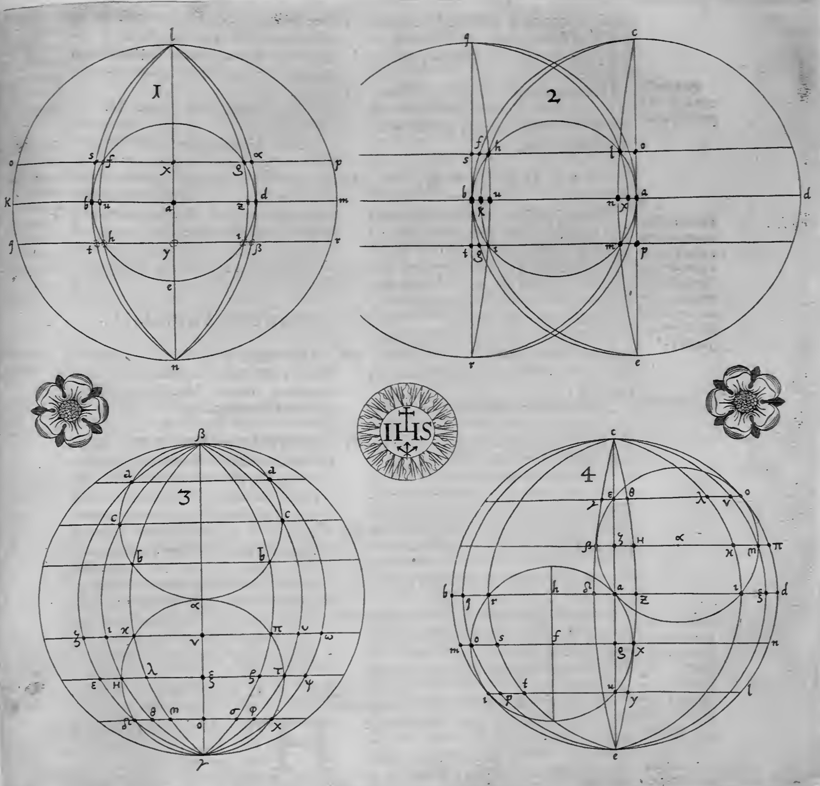
Voco Excentricitatem mixtam, quæ aliquid ex longitudine, & aliquid ex latitudine coniunctum habet, aut etiam ex profunditate, quæ præsentatu difficilis est. Mixtam ex longo & lato hic exhibeo, ad figuram quartam in puncto a, quod cum sit centrũ sphærę a b c d e, ipsa respectu Solis a f, erit excentrica, & quidem secundum latitudinem, g a, septentrionalem, & longitudinem occidentalem, h a. Cum autem a, centrum sphæræ sit in contactu Solis, & sphæræ diameter ponatur dupla ad diametrum Solárem, a i, patet in, i, esse duarum sphærarum Solis nimirum a r i x, & sphæræ ambientis c i d, contactum. vnde necesse est, si Maculæ aliquæ in parallelis i t l, b h d, m f n, ab vno latitudinis circulo c b i e, deferantur, circa axem c a e, in polis excentricis c, & e; Maculam i, exorituram, dum aliæ duæ m & b, adhuc foris extra horizontem vagantur; deinde cum ex m, in o, peruentum fuerit, Maculam i, progressam esse in p, b vero extra hærere in q. Quando vero q, orietur in r, tũc o, & p, versantur in s, & t. simul autem occumbent, r, & t; r quidem in a, t vero in u; quo tempore Macula s, hærebit intra Solem apud g, qua occidente in x, u, manebit in y, & a in z, extra Solem s. In hac itaq. positione excentricitatis obliqua, Macula i, primo intrat, & primo exit Solem in u, vna cum a; b intrat postremo, & primo vna cum i exit; m, intrat Solem post i, ante b, & post vtramque exit in x.

Quænam sit Excentricitas mixta.

Excentricitatis Mixtæ Casus primus.

Mixta sphærarum circa Solem excẽtricitas, excutitur

Et



I.

Et ſic excentricitas iſta mixta, ſeu obliqua, multo plus anomaliæ, & irregularitatis habet, quam priores ſimplices: quæ omnia cum motu Macularum ordinato & regulari multo minus ſtant, quam priores, adeòque multo minus tolerari poſſunt.

Excentricitatis mixtæ Caſus ſecūdus.

Contrario modo omnes hæ irregularitates accident, ſi Sol ſit α; nam in-

II.

ter Maculas β, γ, δ, prima orietur β, deinde orientibus ſimul, γ, & δ, in ς, & a, β erit in ξ, quibus progreſſis per Z, κ, θ, prima omnium occumbet, auſtralis Z, in ι, profundum Solem occupantibus κ, & λ; deinde ſequetur in occasū κ, apud μ, cū λ, hærebit in Sole ad ν, ι vero extra in ξ; tandem occumbente ν in o, μ reſidebit in π, & ξ in d. & hac ratione prima

 om-

I.

omnium exorta β, secundo loco occubuit in μ; simul autem exorientium, a, & ς, prior occubuit a, australis; postrema borealis ς.

Conclusio vera, ex Hypothesi falsa.

Hæc autem omnia sunt irregularia, & contra quotidianam Phænomeni naturam & apparitionem; itaque nullo modo asserenda.

SCHOLIVM.

Omnes Excentricitatũ casus, ad aliquem ex prædictis possunt reuocari, vel similiter explicari.

Tametsi positiones Excentricitatum sunt infinitæ, intra prædictos tamen casus generales omnes coërceri videntur: itaque nullæ omnino apparent assignabiles, quæ in aliquo dictorum non peccent, aut omnino cum rectilineo Macularum motu conueniant.

Ratio efficax; quia quandocunq. mutatur centrum motus, oportet etiam mutari vel quantitatem, vel qualitatem eiusdem, &c.

Aduertendum etiam illud, excentricitatum harum omnium centra assumpta esse in superficie Solis, eadem tamen omnia proportionaliter euentura, si assumãtur siue extra, siue intra Solem.

Amplius hisce similia, sed sitibus contrarijs fierent, si Excentricitates assumerentur in r puncto superficiali Solis f, &c, puncto australi peripheriæ Solis α.

COROLLARIVM I.

Absurda quæ ex aliorum arbitrarijs figmentis in Motus Phænomeni solaris inuehũtur.

Ex his colligitur primò. Si excentricitas ad semidiametrum Solarem assumpta, tantam itinerum variationem parit; quid non efficeret, vnus, duo aut plures gradus?

Secundò. Si sola excentricitas tantas anomalias suscitat, quid non efficient additi Epicycli?

Tertiò. Adhuc magis absona consequentur, si hæ sphæræ ita assumantur, vt Solem secent; dabitur enim non tantum monstrosa motuum anomalia Phænomeno contraria, sed etiam penetratio corporum, veræ philosophiæ repugnans, tandem Maculæ & Faculæ ante occasum Astronomice occident, & post ortum, astronomicè consurgent, in medio & ex medio Sole, quæ omnia portentosa & falsa sunt.

Quartò. Ne quis autem putet, ista solum euenire in sphæra tanta, nouerit eadem absurda proportionaliter euentura, in sphæra etiam quacunq. minore, Solem sensibiliter excedente. posui autem tantam, vt res ad oculum pateret.

II.

COROLLARIVM. II.

In Motibus Macularũ curuilineis, eadem, & maiora absurda reperientur, ex astis falsis hypothesibus.

Eædem Motuum irregularitates, & multo magis introducerentur in Macularum itinera curuilinea. quibus repræsentandis supersedemus, ingeniosus harum rerum amator, inueniet sponte sua, quod dico verum esse: id tamen, quod hic innuo, sæpe exhibebitur & probabitur alibi, sed argumentis alijs atque alijs.

COROLLARIVM. III.

Sol ipse est commune Motus Macularum principium & subiectũ.

Hinc rursus concluditur, exclusis Sphæris Soli circumiectis, ipsum esse commune Motus Macularum principium & subiectum.

PRONVNCIATVM NONVM.

Itinera Macularum omnia, ad sensum rectilinea, paullatim abeunt in curuilinea, ita vt ex rectitudine brumali sensim intumescant versus Aquilonem augescente curuitate continenter per tres menses, Decembrem, Ianuarium, Februarium; inde per tres alios eodem modo menses, Martium videlicet, Aprilem & Maium, vsq. ad initium Iunij, prædicta curuitas decrescit, inq. rectitudinem æstiualem sese recipiunt Macularum vestigia itineraria.

CAP. XVI.

HOC pronunciatum constat è toto libro priore, & allatis nec non elaboratis tot obseruationum Imaginibus, proprijs & alienis. Vbi notandæ sunt sequentes proprietates.

Prima. Omnes Macularum Cursus à Decembri ad finem Maij sunt Curuilinei, sed curuitas ab initio Decembris ad medium illius, & à medio Maij ad finem illius, non est sensibilis, vt moram cursuum, cæteris paribus, integrorum, vel angulos, quos chordæ cursibus subtensæ cum Ecliptica comprehendunt, sensibiliter inæquales efficiant.

Tametsi

I.

Semestris Motus Macularũ curuitas & eius proprietates à Decembri ad Maium.

Tametsi non ignorem, axem mobilem hoc rectilinei Motus tempore, propter ascensum aut descensum in circello polari, quasi rectum, Macularum itinera à rectitudine satis auocare; cur autem neq. hoc in obseruationibus Telioscopicis statim aduertatur, inter alias, præcipua caussa solet esse, negotium Refractionis, quam lentes caussant. vt inferius dicetur ex instituto. tempore autem intermedio, est notabilissima, hæc curuitatis variatio, præsertim si cursus integri habeantur, ab horizonte ortiuo ad occiduum extensi.

Secunda. Omnes isti cursus, dicto semestri confecti, sunt conuexi versus boream, concaui versus austrum.

Tertia. Ad summam conuexitatem peruenitur intra spatium trium mensium, quæ fit circa diem octauum Martij, plus minus. Ita pronuncio ex obseruatis.

Quarta. Inclinationem quam paralleli Macularum summæ huius conuexitatis tempore ad planum, Eclipticæ retinent, seu quod ex ijsdem fontibus emanat, eleuationem poli mobilis super planum horizontis maximam, semper inueni ad sensum æqualem, maximæ Macularum ab Ecliptica declinationi, in parallalo maximo mensuratæ.

Macularũ & Motus ipsarum, Aequilibrium Vernum.

Quinta. Quando Maculæ summam conuexitatem obtinent, tunc ortus illarum & occasus ab Ecliptica æqualiter ad sensum vtrinq. distare inuenitur, ideoq. chordæ quæ punctum ortus cum puncto occasus nectunt, vel æquidistant, vel congruunt Eclipticę; & ob hanc caussam voco hunc Cursuum statum Aequilibrium vernum, quia ortus & occasus Macularum Eclipticam æque respicit, & tendentia Macularum itineraria in medio quodammodo consistit, & chorda duo puncta quæuis itineraria à centro circuli obseruatorij æque remota connectens, Eclipticam ordinariè non secat, saltem ad sensum, id quod ad meum propositum satis est.

Macularũ Tendentia penes quid spectetur?

Sexta. Macularum seu cursuum quos efficiunt, tendentia penes duo solet spectari, nimirum vel ex ipso vestigio itinerario, quod per ordinatas stationum obseruationes nectendo lineas habetur; vel ex chorda, quæ per puncta duo itineraria à centro æque dissita, traducitur.

II.

Quamdiu igitur Maculæ alicuius iter curuilineum ita affectum est, vt ortus, & occasus ab Eclipticæ polis inæqualiter distent, tunc & Macularum tendentia inde cognoscetur & denominabitur; in proposito ergo nostro, quandoquidem cuiuslibet Maculæ punctum orientale Eclipticæ polo austrino vicinius hæret, quam occidentale, à Mense Decembri ad Martium vsq. vel; (quod eodem recidit;) quandoquidem cuiuslibet Maculę ortus est remotior à polo Eclipticæ boreo, quã occasus; voco ego Macularum huius trimestris tendentiam obliquam, ab oriente australi; versus occidentem boreum.

Tendentia Motuum ab oriente Australi, versus occidentem borealem.

Sic etiam, quoniam chorda per punctum ortus & occasus, Maculæ cuiuslibet, vel per duo puncta itineraria dicto modo ducta, ad Eclipticam est obliqua, & per eam ex ortu australi in occasum aquilonarem transit; quamdiu hoc fit, tamdiu Macularum tendentia dicitur ex Austro in Boream.

Maculæ in Aequilibrio sine mora sunt.

Septima. Postquam vero Maculę cursu suo Aequilibrium vernũ assecutæ sunt, in eodem ad sensum nõ diu hærent, quod ad declinationem, & punctorum ortiuorum atq. occiduorum mutationem spectat; nam curuitatem sensibiliter eandem diu retinent; sicut in itinere rectilineo, in quo multos dies absq. notabili saltem declinationis & locorum orientalium atque occidentalium, variatione perstant, imo neq. à sensibili rectitudine tam cito decişcunt; at vero Aequilibrij sunt impatientissimæ, ab eoq. intra diei spatium sese, quantum ego hactenus animaduertere potui, eijciunt; & exinde iter suum continuo ex oriente Aquilonari in Austrum dirigunt, ab octauo quodammodo Martij die, per menses tres ad octauum circiter Iunij, eodem prorsus modo à curuitate in rectitudinem æstiuam decrescentes, quo contorquebantur à rectitudine brumali in curuitatem vernam. Quæ augmenta & decrementa non æqualibus sed inæqualibus at regularibus & proportionalibus ad sensum interuallis & temporibus fiunt. Itaque sub vniusmodi arcuum ad plagas, & polos eosdem situ & habitudine, dum videlicet, omnes cursus sunt conuexi in boream, concaui in austrum, duas tendentias subcontrarias instituunt, vnam

Tempore Aequilibrij Macularũ tendentia mutatur.

Motuum Tendentiæ subcontrariæ.

I.

ex Austro in boream trimestrem, alteram ex Arcto in austrum itidem trimestrem, priori similem & æqualem cæteris paribus, & si homologa homologis comparentur. Aequilibrium igitur est duarum istarum directionum confinium, & medius communis terminus.

Aequilibrium est diuersarum tendentiarum communis terminus.

Octaua. Maculæ eodem tempore & loco Solis constitutæ, secundum diuersas tendentias non feruntur, sed vnam omnes sequuntur. dixi in eodem loco, quia si aliæ versentur in ortu, aliæ circa occasum, in diuersas tendentias possunt & solent incidere.

Nona. Arcuati Macularum cursus eodem tempore sub diuersis parallelis confecti, habent curuitates apparentes differentes, & minores, qui sunt magis boreales, maiores qui amplius Australes sunt. constant hæc ex obseruatis. Vera sunt hæc à Decembri ad Maium, Hinc ad Decembrem, contraria fiunt.

Decima. Curuilinea Macularum itinera, apparentia eodem tempore in diuersis parallelis descripta, sunt inæqualia, & minora ad suos circulos proportionaliter quo magis borealia, maiora quo magis existunt australia. dixi proportionaliter, nimirum si considerentur in ordine ad suos quæque circulos comparata: nam etiamsi arcus aliquis itinerarius in parallelo maximè australi descriptus possit esse minor alio, versus boream amplius exporrecto; nihilominus tamen hic semper est maior circuli sui portio, quam ille sui. Constat horum veritas ex obseruatis.

Vndecima. Arcuum itinerariorum apparentia segmenta tota ab ortu in occasum pertingentia, eodem tempore in parallelis diuersis descripta, australiora sũt, sunt borealibus maiora, quam vt ijdem existant similia. Hæc res alia probatione non eget, quam obseruatorum cursuum examine & collatione: vel si mauis, propria sed accurata obseruatione.

Duodecima. Arcuum itinerariorum segmenta curuilinea tota à Maculis eodem tempore super parallelos æquales hoc semestri austrino descripta, sunt inæqualia, & maiora austrina, minora septentrionalia, nec tamen inter se similia. Patet ex assidua & longæua obseruandi praxi, & diligenti obseruatorum examine. Idem tempus, sumo moraliter, hoc loco, non Mathematicè, ita vt duo cursus habeant commune, plus quam dimidium temporis in horizonte Solis insumpti.

II.

Decimatertia. Arcus curuilinei à Maculis simul in diuersis parallelis decursi, ordinariè absoluuntur temporibus inæqualibus, & maiore quidem, qui sunt australiores, minore qui borealiores. Contraria deinde fiunt in semestri boreali, seu æstiuo. Vno verbo, vt arcus ad arcus, ita se plerumque habent inter sese illorum moræ & durationes. dixi ordinariè, & plerumque; quia multæ etiam Maculæ, nouiter exortæ, cursus suos amplius accelerant, quam vt intra ordinarias moras referri queant, tametsi velocitates regulares & non disproportionatas subeant. Obseruata probant quæ dixi.

Decimaquarta. Curuitates arcuum à Maculis in eodem parallelo annuè tempore simili descriptorum, sunt ad sensum similes, & æquales. patet ab experientia ex obseruatis, si cætera sumantur paria.

Decimaquinta. Arcuum à Maculis, quæ parallelos æquales insident, eodem tempore descriptorum curuitates, sunt inæquales, maiores australium, minores borealium. Patet ex obseruatis. Semper intelligo semestre hyemale; nam in æstiuali similia in contrarium accidunt.

Decimasexta. Omnium Macularum australiorum arcus itinerarij eodem tẽpore descripti, fiunt magis curui, quam borealium. Patet ex obseruatis.

Decimaseptima. Omnium Macularum itinera curuilinea, ab ortu in occasum expansa, sapiunt curuitatem Ellipticam. Circularem certè nunquam exhibent. Est autem ea gyralis, ex annuo, & 26. aut 27. dierum motu ordinariè conflata. Patet ex obseruatis aptè dispositis, aut si mihi non credis, ex tuis ritè obseruandis, & disponendis.

Decimaoctaua. Macularum quarumcunque in vno eodemque parallelo per hoc semestre successiuè tempore notabili delatarum, cursus sese semper secant, in plano horizontis solaris, constat ex obseruatis. Annui tamen coincidunt.

Decimanona. Maculæ cuiuscunque reducis cursus apparens, priorem apparentem

I.

parentem secat. Patet ex obseruatis.

Vigesima. Macularum quarumcunq. cursus in parallelis quibusuis delatarum, si tempore diuerso fiant, intra spatium semestre, nunquam fiunt inter se, paralleli. Experientia quotidiana.

Vigesimaprima. Macularum quarumcunque cursus in parallelis quibuslibet tempore eodem delatarum, aliquando inter sese sunt paralleli, aliquando à sese digrediuntur, sæpe etiam congressum affectant. Experientia.

Vigesimasecunda. Multi Macularum arcus itinerarij sunt toti borei; multi toti austrini, multi austroborei, multi boreoaustrini, multi ex austro in boream & hinc rursus in austrum flectunt,& qui eiusmodi sunt, Eclipticam bis secant, reliqui tantum semel.

Vigesimatertia. Omnes Maculæ huius semestris australes faciunt ordinarias in Sole moras longiores rectilineis; eisdem breuiores, boreales. Dixi ordinarias, ob euentum quandoque contrarium. Experientia in obseruationibus obuia.

Vigesimaquarta. Tametsi omnes Maculæ circa horizontes tardius, in medio Solis velocius moueantur eæ tamen quę itinere curuilineo incedunt, rectilineis tardius mouentur apud horizontem, celerius in culminationibus. Veritas huius apparitionis ex obseruationibus constat.

Vigesimaquinta. Inter ipsos motus curuilineos maior circa horizontem tarditas animaduertitur in Maculis australibus, minor in borealibus eodem tempore, cæteris paribus. circa medium vero, maior celeritas in borealibus quam australibus, vt plurimum: res ex obseruationibus certa.

Vigesimasexta. Summa Macularum circa horizontem tarditas in hoc Semestri reperitur in australissimis tempore Aequilibrij; summa celeritas, & quidem omnium, tempore incessus rectilinei. Sunt hęc omnia ex obseruatis manifesta.

Vigesimaseptima. Interualla Macularum omnium diurna, inter duo puncta stationaria seu obseruatoria sita, eiusdem cursus, circa medium sunt semper maxima, ad horizontem semper minima, cæteris paribus: hinc ascendendo versus medium semper regularissimè ad sensum & proportionaliter crescunt, à medio

II.

vero descendendo eadem regularitate & proportionalitate decrescunt. Aliter hæc veritas non probatur, quam obseruandi praxi assidua & certa, prout ex toto libro priore constat.

Vigesimaoctaua, Macularum in eodem parallelo delatarum, motus curuilinei interualla diurna sunt breuiora, quam rectilinei. Suppono autem, ex eodem parallelo tam rectilineos ad sensum, qua curuilineos motus describi, suis temporibus, id quod ex phænomeno certissimum est. Patet autem hæc assertio ex obseruatis.

Vigesimanona, Maculæ in parallelis maximis delatę, faciunt cęteris paribus, spatia diurna ampliora, ijs quæ circumferuntur in parallelis minoribus, itaque Maculæ borealissimæ, vel australissimæ minima diurna spatia explent.

Trigesima. Diurna Macularum in eodem parallelo delatarum spatia, sensim mutantur, in longiora motu rectiore, in breuiora motu curuiore, breuissima fiunt motu sub æquilibrio curuissimo, sub statione brumali recta longissima, &c. Constant hæc ex obseruatis.

Trigesimaprima. Plurimas intercapedines Macularum diurnas præbent cursus curuilinei qui describuntur à parallelis australibus minimis; paucissimas qui fiunt secundum minimos boreales; qui vero fiunt in parallelis maximis, medio modo sese habent.

Trigesimasecunda. Tempore motus rectilinei, Quæ Maculæ simul oriuntur, simul fere occumbunt. Claret ex obseruandi praxi.

Trigesimatertia. Tempore Motus notabiliter curuilinei, quæ simul oriuntur, vix vnquam simul occidunt. Quæ simul occidunt, rarissimè simul fuerunt exortæ.

Trigesimaquarta. Fit nonnunquam, vt quæ post aliam oritur, ante eandem quoque occidat. Habetur ex obseruatis.

Ex

I.

QVAE POSSINT COLLIGI EX enarratis Motus Macularum proprietatibus.

CAP. XVII.

EX hisce modo enarratis Motus Macularum proprietatibus, iam tū ab initio animaduersi huius Phænomeni, sese turmatim ingerentibus cœpi statim aciem mentis erigere, & quod res erat, motum aliquem mixtum sed ad sensum regularem & ordinatum subodorari, præsertim quando an. 1612. eas mense Iunio, ad motum rectilineum, ex curuilineo redire primum comperi, atque ex hoc rursus in curuilineum abire paullatim expertus fui, idque per annos insequentes stabili experimento semper didici: ita vt Motus à Decembri ad Maium, motui à Iunio ad Decembrem situ contrario similis, & tempore æqualis fieret: & tum demum in orbem rediretur.

Motus mixtus ex reciproca itinerum curuitate collectus.

Itaque ipse curuilineus Macularum incessus arguebat ex ea parte in quam concáuitas respiciebat, polum aliquem atque axem communem supra planum Solis eleuari, circa quem Maculæ gyros suos describerent, præsertim cum omnes communi quadam ratione volui viderem. Amplius autem in hac sententia firmatus sum, quando ipsam Macularum progressionem vna cum itinerum flexibus concordi quadam & regulari, vt ita dicam difformitate situ & figura mutari sentiebam, ita vt à declinatione austrina, sensim in borealem conuerterentur, & ex hac rursus in austrinam, & sic anno quouis bis rectilineos, ad sensum, & quod interest vtrinque curuilineas semitas, sed situ contrarias protererent; qua ex re mecum statui, subesse oportere huic tam regulari tam vniformi motui axem quendam, & polos communes, in quibus & circa quem conuersio talis efficeretur.

Apparens Motus Macularū curuitas difformiter vniformis est.

Cœterum motu Macularum rectilineo tendente ex austro in boream, necessario axis circa quem motus eiusmodi describeretur, iacebat in circulo Solis ad motum illum, & parallelum, in quo circumlata Macula, ipsum designabat, perpendicularis; & motu illo rectilineo

Axis ex apparente Macularum ordinato motu, concluditur.

II.

tendente, ex Aquilone in austrum, necessario axis illius motus iacebat extensus ab austro in Aquilonem, ipsi motui ad angulos rectos constitutus. Et hæc quidem erant rudimenta atque incunabula prima, axeos poli atque circelli annui constituendi: in quæ ab ipso Phænomeno manuducebar, & quasi inuitus trahebar, formidans ne deceptio aliqua subesset, qua ego in fraudem inductus, alijs imponerem; itaque factum est, vt in Circelli ratione determinanda cunctarer vtpote à quo totius Phænomeni plena cognitio esset haurienda: quod cum fieri non posset absque multis, assiduis, diuturnis & probatissimis obseruationibus, semper ad vlteriora me in meo Apelle cautus reieci: nihilominus tamen, cum obseruata etiam obiter lustrarem, & motum apparentium conditiones exactius aliquanto pensitarem, Axem polosque communes super quos Maculæ in suis parallelis conuerterentur, necessario semper inueniebam.

Polorum Mobilium, & Circellorum ab ipsis descriptorū Incunabula

Ex eo enim, quod cursus rectilineos simul & similiter, ad sensum peractos, omnes eiusdem moræ ordinariè, & spatia diurna inter se proportionalia comperi; haud malè conclusi, axem Macularum per centrum Solis transire.

Axis Macularum per centrum Solis transit.

Ex eo vero, quod Maculæ in medio celerrime, sed versus extrema semper tardius, idque cum debita proportione ferrentur, item quod spatia diurna in medio maxima, circa extrema minima, inter hæc medio modo apparerent, idq. regularissime ad sensum, & quod Maculæ omnes ab ortu in occasum tenderent, nullæ vicissim; statui motum hunc circa Solem necessario fieri.

Motus Macularum, circa Solem vnde primo conclusus?

Ex eo, quod motus iste à recto in curuilineum sensim abiret, idque summa cum proportione augmenti per tres menses, & decrementi similis per tres, deinceps donec curuilineus in rectilineum restitueretur; collegi axem istum esse mobilem, & altera sui medietate tantum eleuari supra planum Solis, quantum Macularum cursus versus alterum polum & axem incuruarentur. id quod examinabam per chordas cursuum perfectorum extrema puncta nectentes, hæ enim chordæ, repræsentant aliquatenus communem paralleli à Macula inscessi cum circulo seu horizonte Solari sectio-

Axis, & poli mobiles, vnde?

I.

sectionem, ad quam sectio plani per axem mobilem ad circulum Solis recti, est recta: & in hanc ipsam eleuatus semper proijcitur axis.

Patens & latens axis Medietas

Ex eo, quod Macularum cursus altero semestri prioribus contrarios & oppositos flexus, per omnia tamen similes & proportionatos efficiunt (vt mox ostendetur) manifestum est, axis medietatem australem esse depressam infra horizontem, altera medietate boreali supra eundem eleuata.

Ex eo autem quod communes parallelorum cum horizonte Solari sectiones (quas chordæ per extrema cursuum perfectorum ductæ vtcunque patefaciunt) ex parte orientis ascendunt ab australi versus polum boreum, ex parte occidẽtis ab aquilonari polo versus meridianum descendunt, in quacunque tandem existant plaga Maculæ cum suis cursibus, idque per sex continuos menses, & tertio quidem mense Macularum cursus in Aequilibrio consistunt, & chordæ illorum cum Ecliptica, si sunt Maximi congruunt, si non maximi omnes plerunque paralleli existunt, cæteris paribus; collegi primo axem circa quem isti motus fiunt, ab occasu in ortum ferri, contra Macularum tendentiam propriam ordinariam; alioquin eiusdem paralleli communis cum arcu horizõtali in ortu sectio non ascenderet versus polum arcticum, in occasu non descenderet tantũdem versus austrum.

Poli, & axis patentis Motus ab occasu in ortum, vnde?

Collegi secundo post trimestrem ascensionem culminare, ex eo, quod arcus itinerarij essent tum summè curui, & chordæ illorum ad Eclipticam non inclinatæ seu obliquę.

Poli, & axis australis patentis, ascensio, summa exaltatio, descensio, vnde?

Collegi tertio, eundem axem reliquis tribus mensibus iterum descendere in suo semicirculo vsque ad Horizõtem, atque inibi rectilineum Macularum cursum constituere. Qui Motus rectilineus cum sensim etiam post aliquot dies (vt nunc videbimus) versus polum Australem intumescere, & versus borealem excauari sit animaduersus, &c. conieci eadem ratione, polum Septentrionalem vna cum medietate axis attolli, & oppositam australis portionem deprimi, qua notaueram ante, eleuatam fuisse Australem, depressam borealem. Et hęc alterna medietatum axeos cum suis po-

Poli & axis borealis patentis, ascensio, summa eleuatio, & descensio, vnde?

II.

lis ascensio atque descensio, in Macularum motum omnem istam varietatem vtique infert, vti consideranti atque experienti clarissimè patebit. Inde enim omnis varietas in motu vti promanat, ita euidentissima ratione illico declaratur. Non obstantibus, quod aliquæ nonnunquam anomaliæ nihilominus, sed minutę, ex alteratione naturali notentur, de quibus alias.

Polorum & axis mobilitas, caussat omnem Phænomeni in motu varietatem.

Nam quod Maculæ diutius apud horizontem immorentur, in motu curuilineo, quam rectilineo, facit inclinatio parallelorum, ad Eclipticam; quod inæquales cursus, inæqualibus tẹmporibus describantur, ex eadem caussa prouenit; neque inæqualis interuallorum diurnorum aspectus, aliunde originem trahit: & sexcenta alia, suis locis posita vel ponenda, ex hoc vnico Systemate originem trahentia, dicto citius soluentur.

Axis itaque cum suis polis Mobilis, & Motus annui, ab occasu in ortum, circellorumque polarium, inuentio generalis & rudis descriptio talis esto: interim tamen quanti isti circelli sint, & circa quos polos axesque describantur ex hisce nondum innotuit; & hoc opus, hic labor.

Axem vero cum suis polis Mobilem, breuitatis ergo, vocabimus axem Macularum, axem Mobilem, axem Parallelorum, est enim ad illos rectus, Axem Motus proprij. Eodem modo apellabimus polos huius axis, Macularum, Mobiles, Parallelorum, Motus proprij.

Synonima Axis & Polorum.

Axem vero, circa quam circellus Polaris describitur, qualiscunque tandem is sit, vocabimus Axem fixum, stabilem, Axem Motus annui, Axem Motus cõmunis. Axem obliquum, respectu parallelorum in quibus Maculæ deferuntur.

Apellationes Axis, & polorum fixorum.

Circellos à polis mobilibus descriptos, dicemus Polares; stabiles; annuos; Motus communis; Obliquos, respectu Parallelorum Mobilium.

Circelli Polares.

Parallelos ipsos in quibus Maculæ deferuntur, nominamus parallelos Mobiles; Parallelos Macularum; Parallelos Motus proprij. quos deinde in Australes, & boreales subdiuidimus, cis & trans parallelum maximum.

Parallelorũ Nomina.

Et hæc quidem non ex hypothesi arbitraria aut conueniente à nobis excogitata

I.

gitata supponimus, sed tanquam res veras ab ipso Phænomeno nobis obseruato patefactas, & ratione euidente ex effectu præcognito deductas afferimus, & quorum caussas prius ignorabamus, ex hisce erutis manifestas facimus.

COROLLARIVM.

Orbes subsolares planetarij, ad hoc Phænomenō inepti.

Ex hisce bene perpensis rursus euidēs est, Maculas, non posse esse vllas cæli vlliusp lanetarij subsolaris partes, etiamsi orbes illi fictitij supponerentur esse; aut in illis orbibus nescio quem orbem aliū fictitium imaginemur. Nam Maculæ circumeunt Solem, exclusa est ergo ab ab hoc Phænomeno Luna, cum omni cælorum suorum, ab hominibus excogitato apparatu. Venus, & Mercurius Phænomenon hoc non creant suis Epicyclis, si qui sunt, in Excentricis quibus Solem coronant: quia illi toti sunt extra Solem, gremioque suo illum non complectuntur, & multo reuolutionis suæ tempore, versantur supra Solem; igitur tunc ex hoc Phenomeno nihil appareret in Sole; quod est falsum: cum Sol ab eo nunquam vacet præsertim si loquamur etiam de Maculis & Faculis secundarijs.

Excentricus autem huius Planetæ, Solem ambiens, quem alij Epicyclum nominant, istas Macularum, circa Motum statas vicissitudines, nequaquam, subit igitur ex his quoque pręter dicta superius ab hoc Phænomeno penitus exulat Venus, cum omnibus suis palatijs, vetustate nunc collapsis.

Neque Mercurius, sibi ex eo, quidquam surripiet, etiamsi supponamus, duos ipsius orbes Augē Excentrici deferentes, ab ortu in occasum moueri 365. diebus, idque circa Solem, quid tum? Quis non videt Maculas in Sole ab illo depingendas longe alio ciendas motu, quam nunc apparet? absoluunt enim Maculę suum cursum intra 26. aut 27. dies, plus minus, vt visum; Reliqui omnes, ambulant ab occasu in ortum, & hoc ipso Maculas non circumducunt. Igitur & Mercurius totus ab hoc Phænomeno reiectus esto.

Quod amplius confirmatur ex eo, Quia orbes istorum duorum Planetarum, Veneris inquam, & Mercurii, istas Macularum statas certis temporibus in

II.

eundo deuiationes, ambages, rectitudines, flexus, curuitates; cursuum velocitates circa medium, moras in extremis oris, non facerent. Neque enim talis motus inest vlli istorum Planetarum orbi. Igitur simpliciter loquendo impossibile est, vt hæ Maculę in Sole oriantur, ex vlla eiusmodi orbis inter nos & Solem interpositione. Accedit propria cuiusque Maculæ in omnem loci differentiam dilatatio; marginalis deinde contractio, & similia multa: quæ sine orbium physica dilaceratione nequaquam consisterent. Quamobrem cum hæc ita sese habeant, cum Maculæ solares nec in Aëre nubes, nec in Lunari aut Veneris, Mercurijue regionibus spirabilibus sint vllæ densiores rarjoresue illius auræ particulæ; restat, vt animum suum alio inducant, quicunque hactenus hisce imaginationibus inuoluti, ea quæ fieri non poterant, pro persuasis habebant. Sed nunc exorsi telam pertexamus.

PRONVNCIATVM DECIMVM.

Macularum omnium itinera, circa aut paullo post initium Iunii rectilinea, paullatim inflectuntur in curuilinea magis magisque arcuata, donec paullo post initium Septembris in Austrum maximè conuexa, & in Aequilibrio constituta fuerint, ex quo rursus per tres menses, scilicet Septembrem, Octobrem Nouembrem ad initium Decembris, pedetentim decrescunt, & sese in rectitudinem annuam referunt. Sunt autem curuitates istæ, cæteris paribus, huius semestris æstiuo auctumnalis, alterius Hybernouernalis in modo crescendi & decrescendi itemque figura similes, & quantitate necnon duratione æquales; situ tamen oppositæ: conuexitas enim arcuum itinerariorum semper vergit in Austrum concauitas semper in boream; & reliqua omnia priore Semestri ostensa, fiunt hic etiam, sed situ contrario.

CAP. XVIII.

Probatur Pronunciatum ex Obseruatis.

QVAE hic dico, alia probatione non indigent, quam oculis Lectoris, manu Scriptoris, & praxi Obseruatoris. Lustra

I.

Lustra totum librum priorem, considera omnes, & singulas obseruationum Imagines à Iunio ad Decembrem, arbitrare vltimarum industriarum cursus semestribus interuallis disiunctos & inter sese collatos, atque sub vnum aspectum propositos, ab Obseruationũ imag. Lxv. pag. 321. ad Lxx. & videbis Pronunciati veritatem per singulos menses sibi constantem. Lege notas ibidem singulares, percurre ea quæ hic mox subiungam; & si placet, appone manum ad Aratrum, obserua, digere, confer, & inuenies meis gemina, senties paria, loqueris & scribes similia.

Obseruationum Imagines pro Motu rectilineo;

Maculas igitur circa finem Maij, & initium Iunij quotannis facere motus ad sensum rectilineos, Habes ex Obseruationum Imag. xxv. p. 215. an. 1625. in cursu Romano Maculæ a, & h; item ex obseruationũ Imag. xxvi. p. 217. in Cursibus Ingolstadianis Tabellæ 7. Maculæ b, quę eadem est cum Romana a, & Tabellæ 8. Maculæ a, quæ in cursu Romano fuit h, quos cursus repetitos habes in Appẽdice ad Imag. xxvi. pag. 223 Tabella 6. à die 1. ad 9. Iunij, sub littera b, & vltima tabella, à die 6. ad 17. Iunij, sub littera d, vt videas, meum in hisce pertractandis candorem, & similem sibi semper veritatis tenorem.

Affinia hisce reperies in Imag. xxvii. p. 229. Tabella Iunij, ad Cursus Macularum a, & b, Friburgi Brisgoiæ obseruatarum, anno 1622.

Maium, & Iunium anno 1626. eodem modo, quo fuerat anno 1625. rectilineum inuenies. Imagine Obseruationum Lxiv. p. 315. in cursibus Macularum ibidem expressis.

Eosdem Menses itidem ad sensum rectilineos habes Imag. Lxx. p. 341. ad an. 1627. vbi simul est cernere cursum, licet non integrum, defectu Maculæ, Nouembris rectilineum illi subalternũ, anni 1626. sex mensibus distantem, æqualiter ad Eclipticam AB inclinatum, secundum lineas KL, & EF, vel illis parallelas OB, & IB, quæ comprehendunt cum Ecliptica AB, angulos æquales ABO, & ABI, quibus etiam aliorum annorum anguli ad sensum æquales fiunt. Hos autem angulos non mensurant arcus AI vel AO, sed arcus ex angulis B, ad inter-

Arcus qui angulos rectilineos mensurant, quos itinera recta cum Ecliptica comprehendunt.

II.

uallum semidiametri Solaris circuli BP, descripti. Consule citatas, & alias Imagines.

Explicatio & applicatio quorundam ex Imagine LXX.

Hanc rectilinei motus apparentiam ideo tam fuse, & solidè stabilio, quia ex illa Circellus polaris vterque & eius quantitas non minus eruitur, quam ex motu curuilineo; Si enim Macula b, in cursu KL, ex K versus L, progrediendo vestigium ad sensum rectilineum post se reliquit, idque ab Ecliptica AB, summe declinauit, & axis circa quem parallelus KL, volutus est, MN, in plano solaris circuli sensibiliter iacuit, vel certe sectio plani per ipsum, & axem coni solaris traducti, sedem perceptibiliter non mutauit, patet, eundem axem tantum abesse ab axe fixo Eclipticæ, CD, quantum ab Ecliptica intelligitur abesse, linea quæ sit parallela ipsi KL, per centrum P, obseruatorij circuli ducta; eodem modo axis GH, ad rectam EF rectus, tantum ab axe CD, discedet quantum ipsi IB, parallela per centrum P, transiens, abit ab Ecliptica AB; cumque cursus isti rectilinei in summa ab Ecliptica declinatione sciantur esse, ex obseruationibus, & rationibus inde deductis; (post hac enim chordarum ad Eclipticam accessus fit, vt mox ostendam,) clarum est, etiam axium mobilium MN, & GH, maiorem ab axe fixo CD, diuaricationem contingere non posse, sed similem accessum opticum fieri oportere cuiusmodi fit chordarum ad Eclipticam, id quod patet in Imag. Lxv. p. 321. in qua exhibitũ cursum habes Maculę a, eumq. versus polum austrinum D, iam aliquãtulum recuruum, cuius chordam FG, ex parallela ipsi KB, & angulo KBA, vides nonnihil inclinatiorem ad Eclipticam AB, quam in priore figura fuerit recta OB; sic & proiectum axem huius cursus MN, polo & axi stabili CD, viciniorem cernis; cuius alteram medietatem ME, expressi linea integra, ad indicandum, ipsam supra horizontẽ in sublimi versari, tanto altitudinis arcu, quantus est is, qui curuitatem cursus FaG, mensurat. altera verò medietas EN, linea intercisa offertur, vt infra horizontem depressam & latentem intelligas. Eadem situ contrario videbis in chorda HI, Maculæ b, mense

Ex itineribus rectilineis Circellipolares acquiruntur.

Ex Imaginibus Obseruationũ probantur asserta.

Imaginis LXV. applicatio.

Vt chordæ cursuum ad Eclipticam, ita axis Mobilis proiectio accedit ad axem fixum.

I.

mense Decembri, circa axem mobilem P O, conuolutæ. Scio istos axes & chordas in perpetua variatione versari, sed ad ostendendum debent fixa assumi, sicut in parallelis solaribus solet fieri, quos Sol quotidie describit; qui tamen verè paralleli non sunt &c. simile fit hic.

Imaginis LXVI. applicatio.

Iam in Imag. Lxvi. p. 325. vt cursuũ a, & b, chordas, F G, id est A K, L M, seu A P, ad Eclipticam A B, inclinatiores, ita axes mobiles proiecti H I, & N O, ad fixum C D, viciniores cernes, angulis vtrobique, & vtrinque æqualibus inuenris.

Imaginis LXVII. Explicatio, & Applicatio.

In Imag. Lxvii. p. 329. habes oppositos menses Augustum anni 1626. in eoque cursum Maculæ a, & Februarium anni 1627. & tres ipsius cursus, b, c, d; quorum aliqui nonnihil exorbitarunt, id quod Phænomeno huic, sępiuscule contingit; nihilominus tamen, appropinquatio chordarum G H, I K, L M, semper est facta, & eodem modo axium mobilium ad fixum accessio.

Imagines Aequilibriorum.

Cæterum, vtrum eiusœmodi deuiationibus statim sint peculiares axes attribuendi, an caussæ aliæ subrogandæ, dicetur alibi: nihilominus vt extrauagans diuaricatio notaretur, suum cuilibet axem apposui. Interim axes P Q, & R S, cursibus F a G, & L d M, debiti, æquali ad axem fixum C D, passu accedunt: id quod ad propositum meum satis est.

Imaginis LXVIII. Explicatio & Applicatio.

Imago Obseruat. Lxviii. p. 333. Exhibet Aequilibrium vtrumque, autumnale Macularum a, b, & c, intra Augustum & Septembrem, anni 1626. itemque oppositum vernale, Macularum d & e, ad 8. circiter Martij, anni 1627.

Vbi tamen nonnullam iterum Macularum b & c, est inter sese animaduertere discessionem. Interim cursus H c I, I e H, & F d G, omnino sunt ad sensum perfectè æquilibres, & vnicum axem C D, respiciunt.

Motus Macularum ex rectilineo in rectilineum reuoluitur annue.

Experimento igitur oculari, ex obseruatis & geometricè digestis adducto, constat Maculas à motu rectilineo ex fine Maij & initio Iunij proposito, trium mensium decursu, in summam curuitatem deduci, atque exinde rursus aliorum trium mensium spatio, ab eodem in pristinam & annuam rectitudinem deuolui, quemadmodum libro priore,

II.

ab Imag. xxxix. p. 253. ad LI. fusissimè, & luculentissimè ostendi, & si opus esset, vlterius propagatis cursibus edocere possem: sed ne vna cum Maculis circulari curriculo ex anno in annum circumacti eodem loco semper hæreamus, & sine fine, sine initio quassati, in stupidam mentis vertiginem acti videamur & Lectorem sola obseruationum multitudine velle obruere; puto hic obseruationes claudendas, & seposito tantisper oculorum aspectu, obtutum mentis in hoc præclarum Phænomenon acrius aliquanto defigendum.

Obseruationibus producẽdis, tãdem imponẽdus finis.

Etenim qui chordarum hisce tribus mensibus; ex parte orientali regularem ab Aquilone in Austrum descensum, qui earundem similem in occasu ascensum; qui simili proportione cursuum augescentes curuitates considerat, illarumq; mensuras, summis paralleli maximi declinationibus æquales inuenit; qui eosdem cursus subcontrariè oppositis semestribus similes & æquales reperit, qui annuis temporibus eosdem in parallelis ijsdem modo Macularum & Facularum feraces sint, redire comperit; is vna mecum, arbitror, axem & polos mobiles: circa axem fixum Eclipticæ, libenter agnoscet.

Cur Poli & axes mobiles ex obseruatis agnoscendi?

Sed quare, inquiet aliquis, & vnde scitur, circa axem Eclipticæ istos motus fieri?

Cur axis & poli Mobiles circa axem Eclipticæ volui statuantur.

Primò. Ex motibus rectilineis duobus, semestri temporis interuallo dissitis, qui vt ostendi, Eclipticam in medium recipiunt, vnde & axes mobiles idem præstare vtrinque debent circa axem stabilem Eclipticæ: quia axes mobiles à paralleli maximi diametro, itidem mobili, quæ declinationis maximæ mensura seu meta est, circuli quadrante semper distant.

Secundò. Ex Aequilibrijs & eorum summis arcuationibus, idem elicitur.

Nam cum regulares istæ cursuum ad sensum protuberationes non possint prouenire, nisi ex aliquo ad sensum regulari motu, eoque circa vnum aliquem axem peracto, huius autem motus summa curuitas apparens tum fiat, cum eius diameter Eclipticę vel congruit in parallelorum Maximo, vel parallela existit, in parallelis non maximis, eius insuper mensura, summæ declinationi ad sen-

I.

sensum; æqualis reperiatur; amplius cum apices summi istarum curuitatum æqualiter à centro circuli obseruatorij, adeoque ab Ecliptica distent, & eandem in medium recipiant, sitibus arcuum oppositis, spatio quolibet semestri; sequitur omnino, motum hunc circa axem Eclipticæ ferri, eo quod is bis in anno tum culminet, quādo axis mobilis cum axe Eclipticę opticè congruit, geometricè autem, ad circulum Solis summè eleuatus, angulum inclinationis maximum faciat: & similiter, vt paullo ante dictum, bis etiam ab eodem axe fixo elongationes maximas faciat, in plaga orientali vnam, in occidua alteram, quarum tamen vtraque maximæ poli mobilis eleuationi & depressioni æquetur.

Ad hæc igitur astruenda, cum ab ipsomet Phænomeno manuducar, nec alia via commoda, & conueniens appareat; spero eruditum Lectorem, ex hisce apparentijs hactenus productis, haud inuitum in hanc sententiam concessurum, & amplexaturum, non tantum Motum Macularum proprium ab ortu in occasum, quem oculis videmus, confectum diebus sub Sole 14. 13. 12. & minus; verum etiam annuum, quem ratione ex curuitate, & tendentia admirabiliter ordinata aspicimus, ab occasu in ortum; & quem non vna obseruatio immediatè, sed multæ in vnum cursum digestæ; multique cursus per menstrua & annua spatia inter se collati, menti atque oculis repræsentant: & illum quidem, proprium videlicet, circa axem & polos mobiles, hūc autem super axē Eclipticę & polos eiusdem fixos confici. Nolim tamen cogites hosce duos Macularum motus separatos inibi reperiri, sed est vnus gyralis ex hisce duobus compositus, vt suo loco discutietur, in duos tamen simplices resoluuntur. Et iste motus annuus axem, & polos motus proprij circumferens, omnem fere in Macularum cursus diuersitatem importat.

Duo Solis motus faciunt vnum mixtum.

Fundamenta, opinor, motus annui, ex apparentibus Macularum itineribus, fuse & solidè posita sunt; nunc vlterius progrediamur, & particulares Macularum motus apparentes penitius introspiciamus.

II.

PRONVNCIATVM VNDECIMVM

Omnium Cursuum, quos Maculæ describunt, interualla itineraria diurna, apparent circa horizontem maiora, circa medium minora quam vt sint regularia; supponendo, Maculas in superficie Solis regulariter ferri, vt hoc capite probabitur de rectilineis.

CAP. XIX.

Animaduersio, & elucidatio Pronunciati.

DIXI sæpe in prioribus, apparentem Macularum Motum esse regularem, quem in superficiem Solis physicam, vna cum Maculis cæpi inducere, & amplius introducam in sequentibus. Cui tamen doctrinæ, & ratio & experientia videtur contraire. Ratio quidem, ex assertis Pronunciatis, & ipsa Motus regularis natura deducta. Etenim ex Astronomorum determinatione, *Motus Regularis is esse definitur, qui æqualibus temporibus, æqualia spatia conficit, siue qui semper est vniformis, seu æque velox.* Hoc autem Motui Macularum in prioribus Pronunciatis à nobis constituto, attribui nequit. Quia is, non simplex, sed è duobus componitur, annuo, & fere mēstruo; qui cum è plagis contrarijs, ad contrarias, prout rectè explicatum est, ferantur partes; intelligi nō potest; qua ratione regularitas & vniformitas, eo qui ex ipsis componitur, conseruetur; singuli enim super diuersos polos atque axes fiunt. Ad hanc subtilē obiectionem respōdeo, motus ipsos duos annuū Circellorum polariū & eum qui est proprius & fere menstruus Maculæ cuiusuis, omnino Regularissimos esse, præsertim si primum ipsius subiectum, qui est Sol, spectetur, & si singuli seorsim expendantur, æqualibus temporibus æqualia interualla decurrere; eum vero qui ex ipsis conflatur, sine dubio ex parte rei, aliquid difformitatis ad apparentiam saltem contrahere, id tamen, (prout hactenus sedulo inquisiui) in obseruatis ad sensum,

Quid sit Motus Regularis?

Obiectioni prima satisfit.

I.

& rectè expositis, pro vno curriculo, non aduerti: quod accidit ideo.

Primò. Quia Circellus polaris, qui aliquid inæqualitatis in Motum proprium importat, est valde paruus.

Secundò. Quia vno integro anno tantum semel percurritur, dum itinera periodicæ Macularum circa Solem reuolutiones plus quam 13. absoluuntur.

Tertiò. Quia illa inæqualitas in singulos dies, eadem fermè proportione, & differentia quasi insensibili dispensantur.

Quartò. Quia Macularum conuersiones describuntur in Regia Solis via, seu Zona torrida, in quam proinde Axes mobiles, mutationis parum inuehunt, præsertim si Maculæ secundum parallelos Maximo vicinos incedant. Parallelorum enim Maximus, nullam omnino secundum longitutinem in Motu Anomaliam sentit, sed temporibus æqualibus æqualia geometricè spatia peruadit, quia semper semicirculum infra, & alterum semicirculum supra horizontem habet. reliqui ad sensum: id quod ad meum propositum sufficit. Sed instabis, Motum annuum secundum latitudinem in Cursibus Macularum valde notabilem esse &c. respondeo, in Cursibus multis sentiri tandem diuersitatem; in vno autem cursu, diem cum die conferendo, non esse perceptibilem differentiam, eo, quod singulis spatijs diurnis æqualia quodammodo accedant ex annuo motu momenta. Imo quod in eadem annuè, & in similia puncta à quouis parallelo singulis semestribus redeatur, & idem parallelus suam conuersionem æquali semper tempore absoluat &c. illa sunt, quæ regularitatem huius motus commendant.

Quintò. Definitio illa maxime regularitatem motus simplicis tangit: nam etiam motus compositi non ideo irregulares sunt, quia quasdam anomalias ingerunt, dummodo certis legibus & temporibus id faciant. &c.

Altera pro Irregularitate obiectio.

Alterum Irregularitatis & quidem vehementer sensibilis argumentum producitur, ex ipsis Macularum obseruationibus atq. inde digestis & ordinatis Cursibus, posito enim Maculas superficiem Solis perambulare, dato ipsas re-

II.

gulariter moueri, videtur ex ipsis Cursibus contrarium eo ipso ostendi; imo ipsum præsens Pronunciatum XI. in terminis aliud nil enunciat, quam omnes Macularum cursus, si in Solem intrudantur Maculæ, apparere anomalos & inæquales. Vnde neq. Maculæ in Solem, neque ipsarum Motus videtur ponendus esse vllo modo, etiam ad sensum, Regularis & ordinatus.

Responsio.

Respondeo, si Maculæ in Sole sunt, eas motum iri regulariter ad sensum, & si regulariter moueri censendę sint, in Solem & non alio locandas; id quod ex antecedentibus & consequentibus, Motu illarum apparente supposito, clare fuerit & sit probandum. Ne vero vllum Veritati obstaculum, aut alicui scrupulus insuperabilis oboriatur, pono hoc Pronunciatum XI. & occasione illius omnes difficultates amolior, & assertas in prioribus veritates stabilio.

Visus solus ex Apparente Macularum Motu in discum solarem congesto, regularitatem discernere nequit.

Huius autem pronunciati veritas immediatè ex ipso Macularum apparente motu ob oculos posito, elici vel discerni nō potest, nam visus stationum quidem diurnarum distantias videt, & alias alijs maiores aut minores distinguit, vtrū tamen debitam magnitudinum ad superficiem vel etiam Circulum Solis inter se proportionem habeant, oculus solo aspectu non videt, sed necessarium est, id examine quodam alio geometrico inuestigare. Nam supponendo Maculas in superficie Solis hærere, & motu circulari vniformi circa axem per centrum solaris globi transeuntem circumduci, necessarium est vnamquamq. tēporibus æqualibus, æqualia in suo circulo percurrere interualla, inæqualibus inæqualia; ita vt sicut tempore temporibus, ita interualla interuallis mutua proportionum similitudine correspondeant.

Deinde cum Sol sphæricus esse ponatur, Macularum vestigia itineraria ad obtutum nostrum tanquam in plano conspecta considerantur, inq. circulum Solarem per lineas visuales perpendiculares proiecta; nam ob nimiam distantiam & anguli sub quo Sol comprehenditur paruitatem, astronomi communiter assumunt radios perpendiculares. Et licet ex parte rei circulus Solis visualis, in quem Maculæ proijciuntur, à rationali, qui Solem bifariam diuidit, magnitudi-

I.

tudine differat, vti suo loco videbitur; discrepantia tamen ista tanta non est, vt sensibilem aliquam distinctionem inferat, quæ tractioni huic quidquam negotij facessat, vnde sensibilem & verum Solis Horizontem pro eodem sumo. Sensibilem autem Solis circulum præstat charta, & designatus in eadem circulus obseruatorius à Sole illustratus.

His intellectis, vt id quod dixi, innotescat, oportet Maculæ cuiuscunque expositum cursum accipere, & itinerarias singulorum dierum distantias inter sese conferre, tunc excessus & defectus in publicum prodibunt. Quomodo autem sint cursus Macularum concinnandi, docui in Libris prioribus &c.

Examen intervallorum diurnorum, ex Cursibus Macularum rectilineis.

Aut igitur cursus Macularum sunt rectilinei, aut curuilinei. Si Cursus sunt rectilinei, facilis erit praxis. Nam ad interuallū semissis cursus, describitur ex puncto eiusdem medio semicirculus, in cuius perimetrum demittuntur perpendiculares, ex centris Maculæ per suas stationes notatę; vbi enim eę lineę ipsum intersecuerint, illic diurna arcuum decursarum interualla, dietim percursa distinguent, & eo modo, quo dicitur in Pronunciato, inæqualia, ad oculum ostendent.

Exemplum huius rei habes in Imagine LXX. Libro Tertio pag.341. tam Maculæ a, mensis Nouembris, quam b, Maij & Iunij. Vbi in semicirculo E x F, secundum cursum Maculæ a, descripto, habes interualla diurna r s, s t, t u, u x, x y, y z; & quamuis arcus, x y, y z, sint decursi circa medium cursum, Macula nimirum culminante, & plus temporis habeant, quam arcus r s, vel s t; vt tabulam inspicienti patebit: nihilominus tamen arcus r s, vel s t, est maior quam arcus x y, vel y x: quod tamen fieri non deberet, Maculis in superficie Solis vniformi & regulari motu decurrentibus, prout suppono, sed x y, vel y z, deberet esse maior, quam r s, s t. quia x y, ab hora 8 ½. diei 27. Nouemb. consumsit ad horam 9 ½. diei 28. eiusdem mensis, horas 24. & semis. Arcus vero r s, insumpsit à die 23. ad 24. horas 24. & ¼: defecit ergo tempore ab arcu x y, ¼. id est, horę quarta parte & semis.

II.

Inæqualitas arcuum æquali tempore decursorum, exemplis practicis comprobatur.

Minori ergo tempore, debebat esse decursus arcus r s, minor; & tempore maiori, arcus x y, maior; eo quod sit, vt tempus ad tempus, ita arcus ad arcum: contrarium autem euenit, nam tempore maiori, absolutus est arcus x y, multo minor; & tempore minore, expletus est arcus multo maior r s. constat igitur ex obseruatione, si Maculę in Solis superficie ordinato motu circumferri ponantur, spatia diurna horizonti vicina, esse maiora medijs, &c.

Eadem & multo amplius reperies in semicirculo K i n L, Maculę b. Vbi Arcus vtrinque vel c e, vel d f, in ortu; vel n o, & o p, ad occasum, erunt maiores arcubus i K, K l, l m, medijs. tametsi sculptoris incuria arcus o p, aliquanto sit factus minor, sicut e c, paulo maior æquo.

Sed his non obstantibus; nihilominus id quod in pronunciato dixi, egregie cernitur.

Omnes Maculæ itinera rectilinea describentes eandem semper præ se ferunt inæqualitatem.

Quod autem hic, exempli caussa ostendi, in Maculis duabus a, & b, id verum esse scias, in Maculis omnibus iter sensibiliter rectilineum describentibus, anno & tempore quouis. Nam Macula a, pertinet ad Nouembrem anni 1626. Macula vero b, ad Maium & Iunium anni 1627. Et quod in hisce duobus, hoc ego annis prӕteritis omnibus expertus sum hoc alij vna mecum, licet non aduertentes; nam eadem insunt cursui rectilineo cuicunque, per Telioscopium rectè obseruato. eadem deprehendent obseruatores seduli temporibus futuris. Nunc animum & stilum ad cursus arcuatos conuertamus, & an eadem affectione sint prędití ex obseruatis inspiciamus.

I.

APPARENS IRREGVLARITAS ostenditur etiam in Motibus curuilineis.

CAP. XX.

IN cursu rectilineo, ostendi motuum apparentium, tempore eodem à Maculis descriptorum inæqualitatem, per chordas & arcus inæquales abscissos à lineis parallelis, quas ex apparentibus Macularum locis emissi in peripheriam paralleli proprij, qui si extra centrum incedat, semper est minor circulo maximo: oportebat autem, si Maculæ in Solari superficie per suos parallelos motu regulari decurrissent, temporibus æqualibus & arcus,& arcubus subtensas chordas equales intercipi; quod tamen apparenter non fieri, ostensum est modo. Idem nunc ostendemus, accidere in motibus curuilineis, sed via aliquanto diuersiore: quia cum loca visa Macularum in Circulo obseruatorio seu solari, non cadant in chordam extrema cursus apparentis puncta nectentem, sed flexu quodam curuilineo ab ea deuient; neq. possumus chordam illam pro diametro paralleli Macularum assumere, neq parallelas vniformi quodam situ in peripheriam ignotam emittere, neq. peripheriam illam tam facili negotio describere. Igitur vt ex obseruatis & visis Macularum distantijs & progressibus diurnis, non visas in superficie Solis, sed visis correspondentes elicerem, procedendum fuit indagine quadam generaliori, & proposito meo accommodatiori. Suppono autem sequentia.

Motuum curuilineorum Examen aliud adhibendum.

Primò. E quolibet sphæræ puncto in superficie assignato, ad punctum aliud quodlibet in eadem assignatum, describi posse circulum in sphæra.

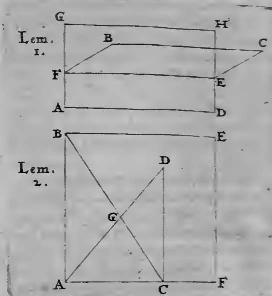
Supponenda.

Secundò. Per duo quælibet puncta in sphæræ superficie non secūdum appositionem diametralem assumpta, describi posse in eadē sphęrę superficie circulum maximum, & non maximos infinitos.

Tertiò. Rectam quæ puncta illa duo nectit, esse subtensam omnibus circulorum per puncta illa descriptibilium arcubus interiectis communem: siue sectionem omnibus circulis per pūcta eadem designabilibus communem.

Duo quoque, quibus dicenda firmentur, addo Lemmata.

II.



LEMMA I.

Plani pars quædam non est in subiecto plano, quædam vero in sublimi.

Sit enim, si fieri potest, plani ABCD, pars quidem BCEF, in sublimi, pars vero EFAD, in subiecto plano AH, ita vt omnes lineæ, FA, ED, &c. partis FD, iaceant in plano HA, partis vero BE, lineæ omnes FB, EC, &c. supra vel infra planum idem existant. quibus positis; cum pars FC, tota sit extra planum AH, erit etiam linea FB, vel EC, &c. extra: & cum pars FD, tota sit intra planum HA, in eodem erit etiam linea FA, vel ED. &c. Est autē linea tota AFB vna recta, & DEC, vna recta; iacet enim vtraq. in plano vno ABCD. Igitur rectæ lineæ AB &c. pars quædam est in subiecto plano, pars quędam in sublimi. quod fieri nequit, per 1. vndecimi. Non igitur plani pars quædam est in subiecto plano, quædam vero pars in sublimi. Id quod erat demonstrandum.

Explicatio

Demonstratio.

LEMMA II.

Duæ lineæ recta parallelæ, sunt in vno plano.

Sint duæ rectę AB, CD, parallelę; dico ambas esse in vno plano.

Iunctis enim AC, BC, DA, rectis lineis, triangulum ABC, erit in vno plano ABEF, per secundam vndecimi: in quo si recta CD, non sit, erit trianguli ACD, pars vna AGC, in subiecto pla-

I.

plano, A E, pars vero altera C G D, in ſublimi, quod eſt abſurdum per lemma præcedens. Igitur duę rectæ lineę parallelę, ſunt in vno plano. Quod erat demonſtrandum.

PROBLEMA.

EX APPARENTE IN CIRCVLO Obſeruatorio, duarum Macularum ſimul diſtantia, vel ex duobus vnius Maculæ, in eodem Circulo ſucceſſiuè viſis, & rectè ordinatis locis, diſtantiam, vel loca aſſignare, quæ illis Maculis conuenirent, ſi in ſuperficie Solis fuiſſent conſtitutæ & motæ.

Modus inueniendi diſtantias veras, ex viſis inter datas duas apparentes Maculas: vel vnius duo loca.

IN adiecto ſchemate A B C, ſit Circulus Obſeruatorius A D B E, in eoque obſeruatæ ſint Maculæ duæ in locis duobus, 15. & τ, ad diem 15. Auguſti ambæ, ſimul hora matutina 8. prout videre eſt in XXXVII. pag. 249. Obſeruationum Imagine, in qua habes plenam Macularum iſtarum conſtitutionem, & Macula numero 15. ſignata, ibidem vocatur a, littera vero τ, illic eſt b; huc autem mera illarum puncta centralia, adeoque diſtantiam apparentem τ, 15. & in circulum Solis, qui idem eſt cum obſeruatorio, proiectam transtuli. Diſtantia igitur illarum 15. τ, eſt ea, quam dicto die in Circulo A D B C, ex obſeruatione accurata inueni, & appellatur apparens, quia tanto interuallo disiunctæ apparuere illæ Maculæ, in planum Solaris circuli coniectæ.

Figura hæc tranſumpta eſt, ex Obſeruationum Imagine xxxvii.

Iam quid reſpondeat huic viſæ diſtantiæ in Solis ſuperficie, ſupponendo Maculas ibidem commoratas fuiſſe, hac ratione inueniemus.

Demonſtratio.

Ex centro C, emitte rectas ad τ, & 15. centra Macularum, & inde ex τ, & 15. excita duas perpendiculares, ad peripheriam horizontis, in partem vtramlibet terminatas, quæ ſint τ, ευ, & 15. K. quæ cum ſint ſemiſſes chordarum, ſiue ſinus arcuum ευ, οι; item ου, K; referent quadrantes τ ευ, & 15. K, circulorum ſphæricorum è polis οι, & ου, ad interualla οι, ευ; ου, K, deſcriptorum qui toti procumbunt in rectas τ, ευ; & 15. K; vnde ſi circa axes C, οι, & C, ου, ſemidiametros τ, ευ; & 15. K, eleuari cogites ſuper planum A D B,

II.

donec eidem ad rectos inſiſtant, ſemper circumferent extrema ſua puncta ευ, & K, in ſuorum circulorum perimetris; & conſequenter in ſuperficie Solis. Sunt enim circuli iſti in ſuperficie Solis deſcripti. cum autem diametri hæ, rectæ fuerint ad dictum circulum Solis, A D B, erunt inter ſeſe parallelæ, per 6. Vndec. igitur per præmiſſum lemma ſecundum ſunt in eodem plano, quod repræſentatur per rectam τ, 15; parallelæ vero τ ευ, & 15. K, repræſentantur, per puncta τ, & 15. in quæ perpendiculariter procumbunt. Intelligatur nunc planum illud circa lineam 15. τ, veluti axem, deuolui, donec in circuli A D B E planum reclinetur, eritq; figura τ, 15. υ φ, quadrangula eadem, quæ dum erecta ſtans, in lineam τ, 15, procubuerat ideoq; recta τ φ, æqualis rectæ τ ευ, & recta 15, υ, æqualis rectæ 15 K; adeoque puncta φ & υ, ſunt illa, quæ in ſuperficie ſphærę ſeu globi ſolaris, in ſublimi conſiſtebant, vnde cum trapezium τ, 15, υ φ, ſit idem reclinatum, quod fuerat erectum; neceſſe eſt diſtantiam υ φ, eſſe illam, quæ in ſublimi reſpondebat diſtantiæ viſæ τ, 15. Itaque recta φ υ, eſt chorda datarum Macularum φ & υ, in ſolari ſuperficie, ex hypotheſi, conſiſtentium centra connectens, & arcum circuli maximi, qualis eſt A D B E, ſubtendens. Vnde ſi ipſa in eundem applicetur, arcus ab illa ſubtenſus, oſtendet viſarum Macularum diſtantiam in gradibus, & minutis, diſtantię apparenti τ 15. debitam. Et ſic ex apparente duarum Macularum diſtantia, inquiſiuimus eam quæ eidem in ſolari ſuperficie reſponderet, Id quod erat faciendum.

Ex viſa, diſtantiam veram in gradibus & minutis aſſignare.

Eodem artificio, dabis chordam ψ ω, iiſdem duabus Maculis X. 19. die 19. in ſublimi debitam; ſic die duodecimo, diſtantiæ viſæ 12, α ι, aſſignabis diſtantiam ſuperficialem α υ, ι. Et hoc eſt vnum, quando duæ Maculæ ſimul videntur. In quo caſu non eſt neceſſarium, vt illarum ad Eclipticam, vel ad perpendiculum verticis ſitus, & poſitio habeatur, ſed ſufficit hoc ſolum, vt poſitio illarum in circulo ſolari ſeu obſeruatorio ex obſeruatione detur, abſq; vlla alia notitia, ſeu temporis, ſeu loci; ratio huius, quod ex ſolo radio centra Macularum & ſolaris circuli, viſaque

Duarum Macularũ diſtantia vera acquiritur: ſine vllo alio dato, ex ſola diſtantia apparente.

I.

illarum distantia procedatur: quæ res vti in se est facillima, ita ad rem meam maxima momenta adfert: nam vel ex hoc vnico capite Maculæ in Sole esse probantur, vt postea videbitur. Hoc examine discuti possunt quæcunque Maculæ, & illarum inter se distantiæ, motusque conformes vel difformes reperiri.

Ex hoc Examinandi modo amplissimo, Macula in Sole inuenititur.

Quando vero vnius tantum Maculæ itineraria ratio inquiritur, & interualla diurna mutuis collationibus contenduntur, oportet prius iter ipsius disponere, quod sine perpendiculi & Eclipticæ descriptione non fit, ordinato autem curriculo, sedes diurnæ cum sedibus comparantur, & ex apparentibus locis, locus in Solis superficie eodem modo acquiritur, vt in exemplo, si Maculæ a, quæ cursum suum à die 6. ad 19. Augusti confecit, & hic in eodem schemate per solos numeros dierum exprimitur, loca visa diei 12. & 13. conferre velis cum locis visis, dierum quorumcunque aliorum, in hac figura à die 6. ad 19. expressorum; elicies è locis visis, loca in superficie Solis, & ex illis inter se collatis, rationes horum intelliges. ex centro igitur C, emittes rectam C, 12. ex 12. educes perpendicularem 12. g, ad peripheriam vsq. eodem modo emittes rectam c, 13. & hinc perpendicula. é 13. h: tum ad rectam 12. 13. educes duas lineas, ex ijsdem pūctis 12. & 13. quæ sint 12. ς, & 13. ʃ, interque se parallelæ & rectæ ad rectam 12. 13. & 13. ʃ, æquetur perpendiculari 13. h, 12. ς, alteri 12. g. hoc facto, si extrema puncta ς, ʃ, iungantur linea recta, erit hæc chorda, stationes binas Maculæ in superficie Solis incedentis connectens arcusque quem illa subtendit in peripheria circuli obseruatorij, ostendet, quantitatem veram, distantiæ visæ 12. 13. in gradibus & minutis. Sic factum vides à me per dies singulos huius Maculæ, quibus Solem peragrauit. itaque in propositis trapezijs, 6 7 r q, 7 8 t s, &c. linea transuersa parallelas angulis inæqualibus connectens, semper est chorda quæsita, per vera Maculæ loca in superficie Solis traducta, supposito Maculas illi inhærere, de quo postea fusius disputabitur. Linea igitur q r, respondet rectę 6, 7. & s t, rectæ 7, 8. u x,

Diurna vnius Maculæ itinera, quomodo inter se, sint cōferenda.

Exemplum practicum Collationis itinerum diurnorum.

II.

vero debetur distantiæ visæ 8, 9. & interuallo sequenti 9, 10. attribuitur chorda y z, & sic reliquæ reliquis, ad finem vsque eodem modo possunt & solent dati cursus, quilibet exponi.

COROLLARIVM I.

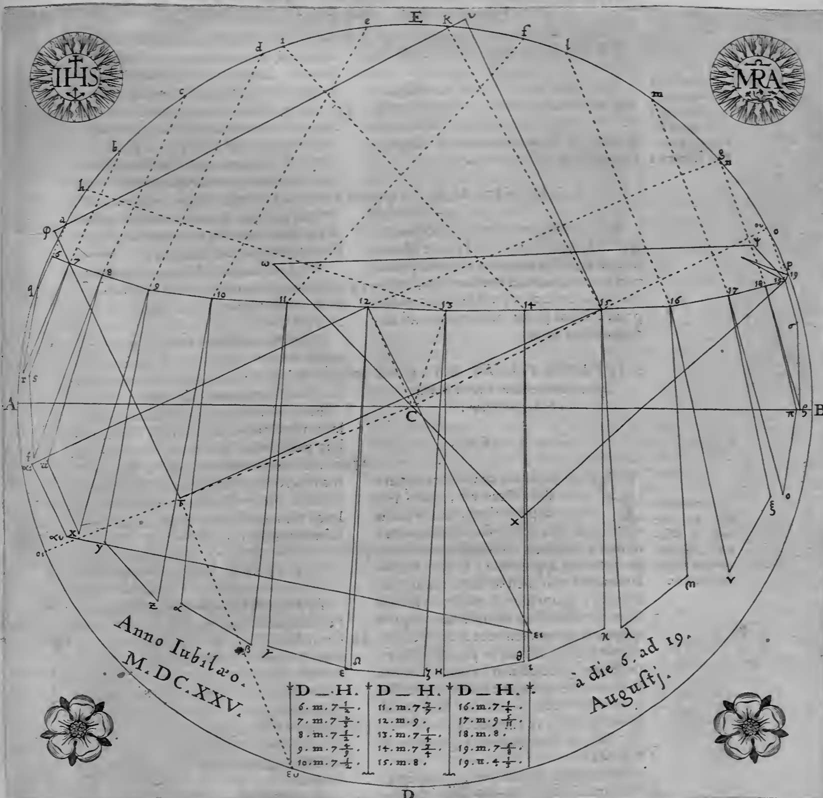
Ex his facile est ostendere pronunciati veritatem etiam in curuilineis Macularum incessibus, videlicet, æquali tempore plus decurri circa horizontem, quam in medio. Quia tam distantia q r, orientalis, quam ϱ σ, occidentalis, est maior quam media γ δ, hæc autem decursa est, vno die, hora vna, & quinque septimis vnius horæ. Orientalis q r, absoluta est vno die, & vna sexta vnius horæ parte. Itaque Macula circa ortum à die sexto ad septimum, horis $24\frac{1}{6}$. plus spatij percurrit, quam à die 11. ad 12. horis $25\frac{5}{7}$. Eodem modo ad occasum, horis $23\frac{5}{8}$. maior distantia ϱ σ, peruasa est, quam circa medium horis $25\frac{5}{7}$. Multo ergo plus confecerunt, quam circa medium à die 10. ad 11. vel à 13. ad 14. tempore quodammodo æquali. vt patet, nam chordę α β, κ λ, multo sunt minores chordis marginalibus, q r, & ϱ σ. Manet ergo veritas pronunciati, si Maculæ in superficie Solis ferri ponantur, etiam in Cursibus curuilineis circa margines interualla diurna ampliora decurri, quam circa medium: & hoc non tantum in hoc Macularum cursu, exēpli caussa adducto, sed in omnibus alijs, (cæteris paribus) est verum. Probaui & expertus sum hanc constantem & semper sibi similem (cæteris paribus) apparentiam; mille modis & vicibus perennis, irrefragabilis, indubitata est. Inueni eandem, in omnibus cursibus aliorum, rectè elaboratis.

Pronunciati Veritas exemplis adductis solidatur.

Hanc veritatem etiam in aliorum obseruationibus est reperire.

COROLLARIVM. II.

Imo locum quoq. habet hæc eadem apparentia in duabus Maculis inter se circa ortum, medium & occasum perpensis. Aspice in schemate Maculas diei duodecimi, αι. & 12. & ex apparente distantia α ι, 12, considera superficialem α ν, νι; & hanc confer cum distantia media diei 15. & videbis chordam α ν, νι, esse maiorem quam sit φ ς, ex τ 15. elici-



I.

elicita. Et hac eadem, experieris χ 19. occidentalem chordam, rursus maiorem esse, imo orientali, vt patet, æqualem. Similia millies occurrunt in toto libro priore: quinimo reperi paria, in Obseruationibus Galilaicis, examina distantiam Maculæ y, & eius quæ illi subiacet, sine littera, examina inquam, illarum distantiam, die 26. Iunij, 27.

Eadem confirmantur ex obseruationibus Galilaicis.

II.

28. Item 1. 3. 4. 5. 6. Iulij, & videbis, distantias illarum marginales, maiores reperiri medijs; licet in medio vna vel altera obseruatio non conspiret; sed ego scio hoc non à Macularum interuallis, sed hominum inaduertentia euenire, quando in consignatione loci, in procliui est, nonnihil deuiare.

COROL-

I.

COROLLARIVM. III.

Parallelos Macularũ incessus, vel vice versa, conuergentias elicere.

Hinc modum & rationem addiſcas, quomodo deprehendas Macularum itinera parallela, eorum ad ſe conuergentias & diuaricationes, & ſingulorum inter ſe differentias.

SCHOLIVM.

Exceſſus iſti marginales, nec ſunt æquales neque ſimiles, ſed prout Macularum paralleli magni vel parui, inclinati vel recti ſunt ad horizontem, ita de hac apparentia plus, vel minus participatur. Item prout adhibentur ad obſeruandum Tubi.

DIFFICVLTATES EX HAC apparentia enatæ expenduntur & amouentur.

CAP. XXI.

Apparentia hæc pugnat contra Motus Macularum regularitatem.

PRima ſtatim, quæ cuilibet occurrat, difficultas eſt, quod per hanc apparentiam, quæ tamen certiſſima eſt, ipſa Solaris Phænomeni in motu regularis vniformitas tollitur. Nam ex hac apparentia, omnes Macularum curſus in ortu & occaſu fiunt celeriores, quam ſunt in medio, vti ſatis ſuperque oſtenſum eſt hactenus, æquali quippe tempore, maiores arcus percurruntur: igitur motus in principio & fine ſemper præcipitatur; omnis autem in motu præcipitatio, tollit progreſſionem ipſius vniformem: vnde ſana inpoſſibile videtur, vt cum hac apparentia, ſtet Motus Macularum regularis vniformitas.

Et confirmatur ex eo, quod ipſa hæc præcipitatio aliter & aliter ſeſe habet, in alijs & alijs parallelis; diuerſo modo in rectilineis, diuerſo in curuilineis itineribus.

Reſpōdetur ad argumenta.

Reſpondeo, Hanc difficultatem plus apparentiæ obijcere, quam ex parte rei inſit.

Nam. primò. Si quidquam probaret, tolleret etiam Macularum reuolutionem annuam, ſemper vniformiter difformem, & curſus modo rectilineos, modo curuilineos, inque ſitus contrarios deducentem. Euerteret Macularum regreſſionem, ſtationem & progreſſionem. nam hæc omnia videntur repugnare Motui regulari vniformi. Quod ſi hæ apparentiæ ſunt & ſtant cum motus vniformis ordine, ſtabit etiam iſta apparens præcipitatio; præcipue cum neque in ipſa ordo quidam ſtabilis deſideretur, nam motus in parallelo eodem confectus, eodem modo præcipitatur, cæteris paribus: igitur certam quandam & neceſſariam, non caſualem huic effectui oportet ſubeſſe cauſſam.

Et ideo ſecundò. Negatur hanc præcipitationem cum Motu vniformi non ſtare: non enim ineſt ipſi motui, vt poſtea patebit.

Quinimo, aſſeuero tertiò. Motum vniformem & regularem Macularum, cum hoc obſeruandi genere non ſtare ſine hac Motus præcipitatione.

Et tandem quartò. Si Motus Macularum hoc obſeruandi modo inuentus, hac præcipitatione careat, fore vt non ſit regularis, non vniformis. Quæ omnia ſuis locis inferius clarè eluceſcent. & nunc pro reſponſione ſupponimus. Itaq. prima difficultas hac ratione facilis effecta eſto.

DIFFICVLTAS II.

Apparentia hæc videtur Maculas à ſuperficie Solis euellere.

Apparentia hęc non videtur conſiſtere, cum facta ſuppoſitione, qua ſtatuebatur Maculas ineſſe ſuperficiei ſolari. Nam ſi ſuperficies Solis ſphæricè continuatur: quomodo poſſibile eſt, vt vna ipſius parte mota, non commoueatur etiam quæcunque alia? Igitur ſi Maculę in ipſa & vna cum ipſa velociter aguntur in ortu vel occaſu, neceſſarium eſt, vt ſimili celeritate impellantur, circa medium.

Quare, aut Maculæ cum ſuo Motu in ſolarem ſuperficiem non ſunt intrudendæ, aut ſi ſtat hæc Apparentia, ſuperficies Solis eſt mirandum, ne dicam miſerandum in modum contorquenda, & diſtrahenda. Nam quando Maculæ orientales ſunt præcipites, ſtantibus medijs, pars Solis ſuperficialis inter media corrugabitur; quando occidentales præuolent non obſecundantibus medijs, inter media ſuperficiei portio violentiſſimè diuelletur: hæc autem cogitatu ne

I.

ne dum dictu portentosa sunt. Quare Apparentia hæc cum Maculis in Solelatis, non stat.

Respondetur ad argumenta.

Respondetur, vt ante, plus imaginationis & verborum, huic difficultati, quam rerum subesse. Etenim Primo, Eadem ratione probabitur, Naues vel Maritimæ, vel fluuiatili extremitati non inesse, si quidem eodem tendentes, aliæ alijs celerius ferantur. Vnde fieri bene potest, vt aliquid in alterius superficie inexistens inæqualiter agitetur, sine superficiei illius magno incommodo: an autem, & quomodo Maculæ in Sole indemni circumferantur, dicetur suo loco. Interim satis est ostendere, ratiocinationem non esse necessariam, argumentumque nequaquam cogere. Imo, Secundò, tantum abest, vt ex hac apparentia Maculæ Soli eximantur, vti multo amplius in ipsum inuehantur. Etenim Tertiò, Si Maculæ solares Soli non insunt, præcipitatio orientalis, & occidentalis vt paullo post demonstrabitur, nulla est. Et Quartò, Si Macularum ortiua, & occidua præcipitatio datur prout dari ostensum est; Maculas Soli inesse, necessarium est: nam si non inesse ponantur, statim præcipitatio nulla est, supposito motu regulari. Neque tamen si hæc ita sint, & fieri concedantur, vlla superficiei illius ex hoc apparente motu corrugatio, aut violenta diuulsio subsequetur. Imo, tametsi Maculæ omnes instar claui, Soli infixæ essent, præcipitatio ista, ortiua, & occidua daretur, quemadmodum liquido constabit ex inferius asserendis. Quare difficultas ista parum roboris affert. Quomodo autem ista Solis, & Macularum ampliatio fiat, stante motu regulari, hærentibus in Sole Maculis, edocebitur paullo post, suo loco.

DIFFICVLTAS III.

Apparentia hæc, videtur Macularum Parallaxin ad Solem constituere.

Omnium totius Phænomeni solaris Apparentiarum nulla est, quæ Macularum ad Solem parallaxin ita plausibiliter insinuet, ita verosimiliter suadeat, sicut ista. Quandoquidem omnia quæ in Parallaxi deberent contingere, hic euenire fortasse videantur; certe quæ hic accidunt, in Parallaxin pulcherrimè quadrant. Etenim si Macularum parallaxis in hoc negotio esset, ea vtique circa horizontem semper maxima, & circa culminationem minima fieret, & ab horizonte discedendo deficeret, accedendo augeretur. Hæc autem omnia insunt huic Apparentiæ: nam arcus & interualla diurna horizontalia orientem versus, sunt maxima, deinde versus summum seu medium Solem sensim decrescunt; & in summitate circa centrum sunt minima, tum rursus versus Horizontem occiduum diminuuntur. Ergo hanc apparentiam in Parallaxin referendam, facile sibi persuadeat, qui peniotiorem vtriusq; notitiam vel ignoret, vel acquirere subterfugeat.

Verum enim vero, cui & huius Phænomeni natura intimius perspecta, & Parallexeos ratio pensiculatius discussa fuerit, is in omnia alia potius abibit, quam, vt in Parallexeos censum hanc, de qua agimus, apparentiam admittat.

Respondetur ad argumenta, & Parallaxis procul ablegatur.

Nam primo. Vbi parallaxis intercedit, illic res parallaxi obnoxia simul & semel è diuersis regionibus conspecta, in diuersis cæli locis apparet, & Macula quidem eadem, quamcunque Solis plagam occupet, orientalioribus occidentalior, occidentarioribus orientalior apparebit, id quod hic nunquam fit; sed semper omnes totius orbis obseruatores, eandem eodem tempore Maculam, in eodem Solis loco contemplantur. Igitur hæc apparentia non est parallaxibus accensenda.

Secundò. Si hæc apparentia parallaxis esset, idem ex eodem loco obseruator eandem Maculam sub ortum Solis magis orientalem, sub occasum magis occidentalem reperiret, quam regularis & ordinarius motus pateretur: sed hoc nunquam in hoc Phænomeno contingit, teste experientia. Ergo apparentia hæc, parallaxis non est.

Sequela maioris est euidens, quia oriente Sole, idem obseruatoris locus est occidentalissimus, vnde Macula parallaxin passa plus æquo in ortum sub Sole reijceretur occidente autem Sole, idem locus fit eiusdem Solis intuitu orientalissimus; vnde Macula visa si parallaxi subiecta est, solito plus in partes Solis occidentales proijceretur. Quorum neutrum cum fiat, patet hic parallaxin nullam interuenire. Similia pos-

I.

possent afferri, de Parallaxi latitudinis.

Tertiò. Parallaxis, si Phænomeno huic inest; semper in omni obseruandi modo datur &c. hæc autem Apparentia non datur semper in omni obseruandi modo; Ergo hæc apparentia non est parallaxis. Maior clara & per se nota est. Minor probatur per Reflexionem, & nudum foramen; si Sol à speculo plano reflexus obseruetur, hanc præcipitationem Maculæ non subeunt; ab eadem immunes sunt, si nudo immissionis foramine res transigatur. quod vtrumq; experientia testatum faciet, exploratori sedulo: cuius exemplum postea dabo.

Quartò. Ipsa tandem veritas, & genuina huiusce effectus caussa in medium paullo post expromenda, palam euincit, inter Parallaxes, experimentum hoc annumerari nullo modo posse. Apparentia igitur hæc, cum Parallaxi commune nil habet.

DIFFICVLTAS IV.

N EX HAC APPARENTIA IN solare Phænomenon introducẽdi sint Epicycli? qua occasione reiiciuntur iidem etiam absolute ab eodem.

CAP. XXII.

Apparentia hæc videtur Epicyclos circa Solem, in quibus Maculæ moueantur, cõstituere.

SI quidquam est in hoc solari Phænomeno, quod epicyclos, seu circulos paruos, in quibus totis extra sed circa Solem Maculę deuoluantur, effingendi occasionem præbeat, ex ista vtique apparentia trahi queat. Nam si Macula oriens æphelia siue in Auge Epicycli esse intelligatur, & in Epicycli semicirculo inferiore, ab ortu in occasum voluatur, ab occasu in ortum in superiore; ponaturque semel conuerti dum infra, semel dum supra Solem incedit; habebimus fortassis istam Macularum circa solares margines in motu festinationem, habebimus circa medium tarditatem. Ne igitur, quibus eiusmodi nugamentis tempus inutiliter terere, & animum inanibus oblectamentis pascere volupe est, speciosis suis, (vt autumant,) re vera ta-

II.

men, ludicris machinis, & puerilibus crepitaculis, & se & alios fallant; operæ pretium duxi, hanc ipsam contentiosam serram hic opportunè reciprocare; facile alioquin neglecturus, & suum cuique sentire relicturus, si per ipsos liceret: qui non contenti suas circa rem hanc quisquilias doctissimorum Virorum grauissimo aspectui proponere, etiam publicas insuper sanctiones sibi pollicentur, quibus ipsi soli sapiant, alij nihil: ij soli ductores alios iniectis manicis & pedicis, vna cum veritate in triumphum ducant. Quod ne fiat, esto.

Horizontalis Macularum præcipitatio, non potest defendi per Epicyclos, propter earum gracilitatẽ.

Assertio prima. *Impossibile est, Macularum apparentem circa ortum & occasum præcipitationem defendi per Epicyclos, propter ipsarum sollennem & perennem ad dictas partes gracilitatem.* Maculas & Faculas, & quidquid denum in Sole est, circa horizontem Solarem & multo magis in eodem, semper & constanter contrahi, adeoque in apparentem quandam proceritatem extenuari, ex ipso Phænomeno, adeoque libro præcedente toto, experientiaque tot annorum continua, exploratius est, quàm vt vlterioribus probationibus res isthæc solidetur, neque arbitror vllum in hoc puncto vllò modo difficilem fore, propter nimiam ipsius certitudinem, in tantum, vt ab hac affectione, neque vlla vnquam Macula immunis extiterit, omnes enim gracilescunt.

Assertionis probatio.

Hoc posito, fieri nequaquam potest, vt Maculæ, ad tuendam illam apparentiam, de qua hactenus egimus, in Epicyclis proprijs vel dicto vel alio vllo modo, circumferantur: nam hoc concesso, in orientalibus & occidentalibus plagis horizonti vicinis, erunt ex positis, à Sole maximè remotæ, & ob hanc caussam, à sensibili illa & solita contractione liberæ: id quod est falsum, & perpetuo Phænomeni tenori contrarium. Quod autem à sensibili gracilitate illa sint circa horizontem Maculæ futuræ vacuæ, ex eo conficitur, quod à Sole multum, diametro nimirum integra Epicycli dissitæ, non sint habituræ magnam decliuitatem, quæ sola situm & aspectum ad oculum obliquum, & hic cæteris paribus, gracilitatem apparentem caussat. Hæc igitur cum per Circulos

I.

culos Epicyclos, ad sensum demantur; patet illos ad hanc tuendam apparentiam dari non posse.

Motuum consequens Anomalia, Epicyclos refutat.

Assertio secunda. *Impossibile est, hanc Macularum apparentiam per Epicyclos excusare, propter infallibilem in Motibus disco Solari respondentibus, inde secuturam assymmetriam, quam tamen Maculis in Sole positis, nullam prorsus esse, constat ex prioribus, & constabit è posterioribus*. Si vero Epicycli isti introducantur, futuram certum est, propter sensibilem ipsarum à Sole remotionem, à quo distabunt sua diametro, per centrum Solis & Maculæ delatæ transeunt, quæ sua circulatione, maximam inuehet in Motus diuersitatem.

Hæc autem omnia repugnant Phænomeno. igitur & Epicycli, horum caussa. Quod si loco Maculæ circumduci cogitemus aliquam Faculam, propter dictas inconuenientias, extra Solem quoque videbitur: quod tamen Phænomeno aduersatur.

Epicyclos figura, & similis Macularum situs, repudiat.

Assertio tertia. *Impossibile est prædictam Macularum apparentiam per Epicyclos defendere, propter Maculæ cuiuscunque figuram & situm ad eandem Solis partem semper conuersum*. Certum est, si dicta Epicyclorum conuersio cuilibet Maculæ attribueretur, situm Maculæ cuiuslibet, mutatum iri, vt pars occidentalis, orientalis fieret, & quæ orientem respexit, in occidentem prima vergeret &c. propter Epicycli conuersionem; ex quo deinde notabiles & celeres figuræ mutationes existerent, proterea quod Maculæ sphæricè rotundæ non sint. horum autem nil euenire, constat ex obseruatis libro priore; & partem Maculæ quæ occasum Solis in ortu respexit, primo occumbere, & quæ vltimo exorta est, postremo occidere, docet perennis experientia, euincunt Nuclei Macularum, Faculæ Maculis adhærentes, siue ante, siue retro infallibiliter demonstrant; Maculæ Maculis associatæ luculenter edocent, nam nulla antegressa secuta est, nulla pone sequens antecessit; apices item & caudæ Macularum, idem irrefragabiliter attestantur, qui quamdiu durant, versus eandem plagam Maculis adhærescunt. Igitur cum Maculæ cuiusuis situs ex his inuariatus constet, euidens est, Epicy-

Maculæ nō rotantur, circa centra propria.

II.

clos istos gratis effingi.

Motuum secutura contrarietas Epicyclos euertit.

Assertio quarta. *Impossibile est apparentiam præfatam per Epicyclos defendere, quia darentur Macularum Motus simul in eodem Epicyclo ab ortu in occasum simul ab occasu in ortum*. Hæc autem sunt monstrosa, & ab hoc Phænomeno alienissima. Suppono autem Maculas eiusmodi inter se vicinas; à Sole, ex hypothesi aduersarij distantes quidem, sed æqualiter. quia si inæqualiter ad sensum distarent, id ex ipso motu apparente innotesceret, quod tamen non fit. Quibus intellectis & suppositis, statim id, quod in Assertione dicitur, elucescit. Nam sępissime Maculæ in eodem parallelo sese mutuo tractu vicinè consequntur in distantia tanta, vel tantilla, à semetipsis, vt necessario sint in eundem Epicyclum concludendæ; quo dato, necessario quoque aliquæ aliquibus vt situ ita motu opponentur, quod circa idem centrum eiusdem Epicycli circumstent & gyrentur. nam quæ sunt in semicirculo exteriore, ibunt versus occasum, quæ sunt in interiore, versus ortum, & sic in eodem Epicyclo, circa idem centrum, motu simili ferentur aliquæ Maculæ versus orientem, aliquæ versus occidentem, & contingent illarum mutuæ coniunctiones, anticipationes, & postpositiones, &c. quæ tamen omnia sunt falsa, & veritati Phænomeni contraria.

Coadunatio & dissociatio Macularum, aufert Epicyclos.

Assertio quinta. *Impossibile est prædictam Macularum apparentiam per Epicyclos saluare, propter mutuas Macularum coalitiones, & dissociationes, faciendas per Epicyclos, si plures Maculæ in eodem Epicyclo ponantur, vt ponendas ab aduersariis ante probaui*. Nam duæ Maculæ in ortu, v.g. à se aliquantisper disiunctæ, processu ab horizonte versus medium, semper ad se magis magisque accederent, donec omnino vnirentur. deinde in semicirculo Epicycli interiore, seu perihelico vicissim disiungerentur: hoc bis faceret Epicyclus quiuis, Maculæ cuiusuis. quæ cum sint falsissima, Epicyclos inter vera annumeret, qui errores pro veritate amplexatur.

Assertio sexta. *Impossibile est prænominatam Macularum apparentiam propugnare per Epicyclos, propter mutuas*

Epicy-

I.

Penetratio corporum, & mutua Epicyclorũ intricatio cõsequens, euertit Epicyclos.

Epicyclorum & motuum implicationes. Nam cum totus Sol alternis Maculis & Faculis, secundarijs æqualiter à centro Solis distantibus, (quod similiter, vt in Assertione quarta ita & hic, ex aliunde probatis in Meditullio, suppono) & sibi immediatè cohærentibus, plenissimus sit, aut singulę habebunt suos Epicyclos aut nullæ. Neque enim est maior ratio cur huic tribuatur, & alteri negetur, cum omnium & singulorum sit, cæteris paribus, idem motus, communis, eadem duratio, similis cursus &c.

Deinde ordinariæ illarum figuræ sunt oblongæ, quæ in Epicyclum sine adiectarum sectione nequeunt. Quod si duas aut plures in vnum Epicyclum concludes, non est maior ratio cur, vnamquamque cum hac potius, quam cum alia quauis illi coniuncta, connectas. Tandem spatia inter Epicyclos vacua, simulq. Epicyclorũ implicatio dabitur. Quorum tamen neutrum potest cum veritate admitti. Stat ergo proposita assertio.

Igitur si nullis tribuuntur Epicycli, habeo intentum; si singulis, habes mutuas corporum & motuum implexiones, adeoque penetrationem, & cursuum impeditiones &c. Hæc autem sunt impossibilia, ergo & Epicycli.

Diuersæ Macularũ a Sole distãtiæ, magis intricant.

Dices, maiore & minore Macularum à Solis centro distantia, hęc omnia posse euitari. Respondeo, lutum luto non lauari, neque bene defendi absurdum absurdiori commento. Nam primo, vnde constat, tam confidens asseueratio, videlicet Maculam vnam à centro Solis magis distare quam alteram, idque extra Solem? qua id ratione, quo experimento, dic sodes, astruis? Suppono, ais; & illo supposito, id quod volo approbo. quod tu non vis defendo. ain vero? & quia tu supponis, ex hoc solo fidem meam exigis? Quid hoc philosophandi genere non adstrues falsi? quid non destrues veri? Suppositionibus falsis vis credi; & Phænomenis veris, tot rationibus, tot experimentis comprobatis fidem non habes.

Sed demus interim, in tui gratiam, varias Macularum & Facularum à Sole remotiones, vt locus sit, tantę Epicyclorum, si ita vis, congeriei, videamus quid hinc sit euenturum: hoc opinor, vt Solem minimè rotundum simus aspecturi.

II.

Faculæ, contra Phænomeni apparentiam, Solem excederent.

Faculæ enim, in ortu & occasu horizontem Solarem tantum excedent, quantum à Sole per Epicyclos remouentur. Hæc autem falsa esse, ipsum Phænomenon, & totus liber antecedens ostendit.

Præterea si fictitia ista extra Solem distantiarum diuersitas locum haberet, etiam apparentiæ; propter quam defendendam ista finguntur, notabilis diuersitas in interuallis diurnis animaduerteretur; quod tamen haud accidit, vt ex obseruatis liquet, & liquebit obseruandis, si cætera paria sumantur &c. Ergo Apparentia hæc per commentitios istos Epicyclos, & hi per arbitrarias & impossibiles Macularum à Sole digressiones, stante veritate Phænomeni, sine mutuis corporum penetrationibus, & motuum implicationibus, defendi nequaquam possunt.

Taceo nunc argumenta alia, contra sensibiles Macularum à Sole secessiones quales hic necessario fierent, alibi fusè declarata; taceo alia, alibi declaranda.

Obseruationes absque Telioscopio perfectè, hãc apparentiã non experiuntur. Vnde vani sunt Epicycli.

Assertio septima. *Hanc apparentiam per Epicyclos frustra defendi vel ex eo palam fiat, quod si Maculæ in Epicyclis ferrentur, & propter ipsos istæ præcipitationes fierent, id semper deberet contingere:* certum autem est, apparentiam istam nec in obseruationibus reflexis, nec in directis per nudum foramen accidere: igitur Epicyclis adscribi non debet. Et confirmatur; alioquin simul & semel, euenirent duo contradictoria. Nam qui Maculas per Telioscopium intromissas consignabit, is interuallorum diurnorum prædictam anomaliam infallibiliter inueniet; qui vero per merum foramen exceptas annotabit, horum nihil penitus animaduertet. igitur eadem Macula simul in Epicyclo feretur, per obseruationem Telioscopij, & simul non feretur, per obseruationem nudi foraminis: id quod esse nequit.

Nudum autem foramen, obiectum non immutat, sed vt est transmittit. Igitur si Epicycli hanc apparentiam caussant, foramen adhibitum ipsam non tollet.

Assertio octaua. *Hanc apparentiam per excogitatos Epicyclos gratis defendi, imo propugnari sub aliqua saltem verosimili-*

I.

Veritas vanitatem Epicyclorum manifestabit.

similitudinis umbra nequaquam posse, Sole ipso clarius fiet, si vera & genuina illius caussa & ratio in medium afferetur. Hæc enim vt Sol nebulas, ita omnes vanitatis fæces illico dissipabit.

Proinde ne lectoris studiosi animum diutius detineamus, ad rem accedimus, & ipsissimam veritatem syncere detegimus.

PRONVNCIAT. DVODECIMVM

Prædicta apparentia, id est, interuallorum diurnorum circa horizontem maior debito amplificatio, minor circa medium, adeoque distantiarum diurnarum in cursibus quos Maculæ conficiunt stata inæqualitas, cæteris paribus deprehensa, prouenit à sola Refractionis inæqualitate, quam lentes Telioscopii in transmissam Solis speciem inducunt.

CAP. XXIII.

Commendatur Telioscopium à suis egregijs effectibus.

Omni oculo sano, ad quoduis obiectum sequit.

HAEC vna res est, quæ Phænomeni solaris sollerti indagatori, laboris & molestiæ non parum creat: etenim quam vsus & effectus Tubi Optici passim est obuius; tam modus, ratio & caussa ipsius abstrusa, & à communi hominum intelligentia remota videtur esse. Certum est, duo maxima à Telioscopio mortalibus beneficia præstari; alterum vt res paruæ, in aspectum sub maxima quantitate producantur: alterum, vt eædem malignè prius conspectæ, distinctè & acutè cernantur, & quod amplius instrumenti prærogatiuam commendat, cum ocularia reliqua aut solis miopibus, aut solis presbytis, & singula ferme singulis inseruiant; hoc specillum ita affectum est, vt omni oculo, dummodo sanus sit, vtiliter accommodari, omni obiecto applicari possit, tam vicino quam remoto, tam lata quam globosa pupilla prædito; idque sola contractione & diductione: nam Miopes contrahunt, vbi presbytę diducunt Teliofcopium, & vtrique obiectum idem acute distinguunt. Ad obiecta vicina

II.

vtrique diducunt, ad remota ijdem contrahunt pro suo quisque humore, & in re bene peruidenda omnes voti compotes fiunt; gaudentque rem quasi præsentem manu palpare, quam visu libero neque assequi licuerat. Hæc inquam omnes experiuntur, & à Telioscopij lentibus miro quodam artificio confici haud ignorant, & corrogatione atque prorogatione varia euenire vident, caussam tamen & modum intimum suspiciunt potius quam perspiciunt; & in lentibus residere apud omnes compertum est, modus autem & artis cum natura ingeniosa compositio plerosque fugit. De qua re licet multis egerim in Libro Secundò, & in Sole Elliptico, nec non refractionibus Cælestibus, hic tamen compendio quædam ob Oculos ponam, vt ardenti Lectoris desiderio aliquatenus obsecundem.

SVPPONO ERGO EX OPTICIS sequentia principia, vel ex ipso Solari Phænomeno, & Telioscopicis lentibus atque mirificis earundem effectibus contra refractarium quemlibet efficaciter comprobanda.

PRIMO. Quodlibet rei visibilis punctum emittit sphæram radiosam. patet hoc è Macula quauis, quæ spectatur simul vbiuis. Quod non fieret, nisi quaquauersum radiaret.

Secundò. Quiuis sphæræ radiosæ radius, est rectilineus. Alioquin interpositione opaci directa, non occultaretur obiectum, posset enim videri radio curuilineo, ex latere admisso, & Maculæ viderentur in auersa Solis plaga &c. quod non fit.

Tertiò. Omnis radius visorius ab obiecto visibili emanaturus, exigit medium diaphanum; quia vbi diaphanum non est, illic radij fluxus nullus est. Patet hoc è Maculis Solis, quæ qua parte Solem occupat, radium lucidum intercipiunt, quia diaphanæ non sunt. Sic muri, arboris, aut animalis interiora non videmus, quia radius exire propter opaci obstaculum non potest: sic crystalli, aquæ

I.

ignis. &c. intima quæque perlustramus, quia perspicua cum sint, speciebus visibilibus transitum ad visum præbent.

Quartò. Perspicuorum alia sunt rariora alijs, vt aër, rarior est quam aqua; alia sunt densiora alijs, vt aqua densior est, quam aër. Crystallus & vitrum, densitatem aqueam communiter possident. ita auctores & experientia docent.

Quintò. Radius visorius ab obiecto in diaphana quotcunque, & qualiacunque ad rectos incidens, irrefractus pergit & transit.

Sextò. Radius visorius quicunque ab obiecto quocunque ex diuerso Medio in diuersum obliquè allapsus, frangitur: hoc est, à rectitudine prioris incessus deflectit, & licet secundum lineam rectam iter suum continuet, non tamen via itineraria in medio secundo obita iacet in directum, cum vestigio itineris in medio primo descripti; sed hi duo radij ambo cum sint rectilinei, in duorum mediorum confinio ad angulum concurrunt. Hoc igitur quando accidit, radius refringi dicitur: quod semper accidit, quando radius ex medio primo, ad medium secundum obliquus, seu ad angulos inæquales accidit.

Obliquitas incidentiæ, facit refractionem.

Hinc deduco, refractionem ex eo præcisè non fieri. quia radius visorius in alterius rationis medium incidat; sed ex eo, quia in aliud medium obliquè occurrit.

Septimò. Radius è rariori in densius obliquè incidens, frangitur ad perpendicularem. Perpendicularis autem ad quam vel à qua refractio fit, est linea, quæ ex puncto incidentiæ ad angulos rectos seu æquales insistit superficiei Medij seu diaphani secundi.

Maculari radij refringuntur in lentibus ad perpendicularem.

Hinc sequitur, radios à Sole, & Maculis in lentes allapsos, in crassitie lentium refringi ad perpendiculares. quia è medio rariore, aëre videlicet, traijciuntur in medium densius, quod est ipsa lentium substantia perspicua. Et hoc verum est, non tantum de lente conuexa, sed etiam concaua, quanquam hæc radios Solis mediatè a lente conuexa accipit.

II.

Medium secundum intelligitur quoduis post antecedens.

Nomine autem medij secundi, non intelligo illud tantum, quod simpliciter secundum est, sed quod secundum dicitur comparatione illius, quod immediatè antecessit: sic fieri potest, vt quodlibet medium, quod non est simpliciter primum, aut simpliciter vltimum, sit, & dicatur primum, & secundum, nam respectu medij sequentis dicitur primum seu antecedens, respectu antecedentis, seu primi dicitur secundum siue consequens. Aër igitur ante lentem conuexam, in nostro negotio, est medium primum absolute: lens conuexa in Telioscopio ad Solem directo, est medium secundum; quæ respectu aëris interioris ipsam sequentis potest iterum induere rationem medij primi seu antecedentis, & aër sequens, qui absolutè essent medium tertium, accipit officium medij secundi, imo etiam primi, respectu lentis cauæ sequentis, &c. hæc ob vitandos errores, & confusiones cauendas, præmonenda duxi.

Refractio à perpendiculari.

Octauò. Radius è perspicuo densiore in rarius obliquè progressus, semper refringitur à perpendiculari. Hinc sequitur, Solis vel Macularum radios è lentibus egressos, refringi à perpendiculari, quæ per punctum incidentiæ superficiei aëris ad rectos insistit. qui aër cum sit rarior lentium substantia, oportet refractionem à perpendiculari fieri.

Punctum incidentiæ.

Nonò. Punctum incidentiæ est id, in quod radius è medio antecedente in medium sequens, primo incidit. Hinc sequitur, puncta incidentiæ penes extremam antecedentis, & primam medij sequentis, superficiem esse sumenda, quia in illam radius omnium primo incidit.

Decimò. Solus radius primus ab obiecto in medium aliud digressus, est incidentiæ radius directus, reliqui omnes post hunc sunt simul radij incidentiæ, simul refracti. Vltimus in medium terminatum appulsus, potest dici radius consistentiæ, qui tamen semper vltimus refractorum est.

Vndecimò. Sicut incidentia obliqua in diuersum diaphanum vera, genuina,

I.

genuina, & sola refractionis caussa est; sic incidentia obliquior refractionem maiorem, minus obliqua, minorem; recta, nullam efficit.

Hinc sequitur primò. Reliquis omnibus paribus figuram lentis seu conuexam seu concauam in arradiationibus excentricis saltem, plerumque maiorem facere refractionem, quam faciat plana, quia maior in ea fit obliquitas incidentię. &c.

Sequitur secundò. Reliquis omnibus paribus positis, refractionem maiorem fieri à lentibus quæ sunt minorum sphærarum segmenta, quam fiat à segmentis sphærarum maiorum. quia in illis incidentia est obliquior, quàm in istis.

Sequitur tertiò. Maiorem fieri refractionem ab ijs radijs, qui ab axe seu radio perpendiculariter incidente magis distant quam qui minus. Quia quo magis distant, hoc obliquius, quo minus hoc rectius superficiem incidentiæ feriunt.

Superficies incidentiæ.

Duodecimò. Superficies autem incidentiæ, est superficies Medij seu diaphani sequentis, in quam radij incidentiæ affluunt, & semper est simul cum superficie vltima Medij antecedentis; licet non vna & eadem sed omnino distincta, nam media refractoria ordinariè non sunt continua, sed contigua plerumque. Addo hanc limitationem propter tractos vndosos in materia lentium vtique continua repertos: & multas alias experientias, hic minime ventilandas.

Cautela.

Planum seu superficies Refractionis.

Decimotertiò. Superficies seu planum refractionis est id, in quo insunt, radius incidentiæ, perpendicularis incidentiæ, linea refractionis, & Cathetus à puncto visibili in superficiem diaphani secundi deducta. Hoc refractionis planum non est superficies de facto in actum reducta, vt existat discretum instar superficiei incidentiæ, sed est superficies continuans & copulans, intellectu comprehensa, & lenti alijsq; medijs immersa, natura autem nota.

Decimoquartò. Superficies seu planum refractionis, in nostro casu, semper transit per circulum maximum illius sphæræ, cuius lens segmentum

II.

existit; seu fortasse clarius; Lentis & plani refractionis communis sectio, est segmentum circuli maximi illius sphæræ, à qua lens desumpta est. Et patet ex eo, quia planum refractionis, semper est ad sphericam lentis superficiem erectum, eo quod in ipso semper iaceat tam linea perpendicularis ad quam vel à qua fit refractio, quam Cathetus prædicta. &c.

Decimoquintò. Punctum à quo Cathetus in superficiem medij secundi deducitur, est ipsum obiecti visibilis punctum primum & immediatum; in medio verò secundo & sequentibus, si eorundem continuatio fiat, Cathetus initium sumit à puncto incidentiæ seu refractionis, & progreditur ad medium sequens, & sic semper, donec ad vltimum incidentiæ punctum perueniatur.

His ex vnanimi Opticorum doctrina præmissis & intellectis; quanquam refractionem ex instituto tractare nec animus neque tempus modo fert, & in prioribus iam multa sunt dicta; nihilominus tamen hic quædam ex praxi magis quam Theoria, attexere necessarium duxi.

Species refractione augetur.

Dico igitur primò. *In Teliescopio specierum visibilium in circulo obseruatorio augmentationem fieri, lentium insertarum refractione*. Constat hoc omnium sensu & consensu.

Refractio è duabus lentibus composita.

Dico secundò. *In Teliescopio refractionem esse compositam è duabus lentibus, & eius quæ obiectum respicit refractionem nunquam venire in chartam, sed postremæ tantum; quæ nihilominus speciem à prima lente refractam amplius refringit & auget*. Constat experientia; nam si lentem cauam demas, habebis cæteris inuariatis, minorem multo picturam, quam si addas eandem.

Refractione lucidus Solis circulus crescit inæqualiter, minime iuxta centrũ, semper magis versus margines.

Dico tertiò. *In vtraque lente plana refractionis per axem lentis vtriusque & singula circumferentiæ baseos puncta ducuntur, & secundum hæc plana Maculæ & singula Solis puncta refractione discedunt à centro circuli Solis, in charta legitimè præsentati, & Solem non tantum maiorem producunt, quam cono radioso naturali affulsisset, sed etiam magnitudine inæquali-*

I.

qualiter crescente, ita vt partes circuli solaris versus limbum magis diducantur refractione, quam eæ, quæ centro sunt viciniores; si quidem basis circuli solaris cum circulo obseruatorio per omnia coinciderit. Alioquin ista, vt videbitur, hoc modo necessario, non augescunt, sed diuerso.

Qualibet baseos lucidæ puncta æqualiter à centro remota, æqualiter refringuntur.

Dico quartò. *In planis refractionum omnia Solis puncta æqualiter ab axe lentium & coni solaris remota, æqualiter refringuntur*. Quia quæ æque distant, ad lentium superficiem æque obliquæ allabuntur, angulosque incidentiæ æquales efficiunt, ex quo necesse est, æquales refractiones contingere. Sequitur hinc, Maculas à centro Circuli obseruatorij æque remotas, æque fuisse refractas. Quia æqualis Macularum à centro Circuli obseruatorij distantia, sequitur æqualem punctorum incidentiæ remotionem ab axe lentis in superficie refractionis.

Inæqualis punctorum lucidorum à centro distantia, inæqualem caussat refractionem.

Dico quintò. *In planis refractionum omnia Solis puncta, inæqualiter ab axe lentis remota, inæqualiter refringuntur, & minus vicina, magis remota*. Quia inæquales fiunt incidentiarum anguli, & minus obliqui, qui sunt axi vicini; magis, qui sunt ab axe remoti, hinc plus refractionis ab his, minus ab illis sentitur. Sequitur hinc, Maculas centro obseruatorij Circuli viciniores substare refractioni minori, quam quæ sunt remotiores.

Refractio non proportionatur angulis incidentiæ.

Dico sextò. *Refractio non procedit proportionaliter angulis incidentiæ, & incidentiarum obliquitatibus*. Est communis omnium Opticorum, & experientijs infinitis huius etiam Phænomeni stabilita. vt proinde de veritate huius dicti non sit dubitandum. caussas autem & modos speciales istius effectus indagare, pertinet ad proprias refractionum doctrinas, quas hic enucleatius exponere præter institutum & Lectori morosum esset.

Refractiones circa centrum sunt inter se ad sensum quasi æquales.

Dico septimò. *Refractiones in planis refractionum ab axe, & centro circuli obseruatorii assumptas, ad quartam vel tertiam fere radii seu semidiametri partem, sensibiliter parum vel nihil inter se differre, ita vt æquabili ferme passu incedant*. Ratio huius

II.

quia incidentiæ axi vicinæ, sunt rectis quàm obliquis angulis similiores, & discrepantia illarum in sensum difficulter cadit. Et confirmatur varijs experientijs, prout mox videbimus.

Refractiones versus margines vehementer augescunt.

Dico octauò. *Refractiones in Refractionum planis, post tertiam, aut quartam semidiametri à centro circuli obseruatorii distantiam versus marginem procedendo, sensibiliter augentur, incremento angulis incidentiæ nequaquam proportionali, sed quo peripheriæ magis appropinquaueris, hoc incrementorum differentias amplius, præcipitatas senties*. Ratio huius rei desumitur ex eo, quod neque anguli incidentiæ pergant eadem proportione cum angulis refractionum, sed hi maiore data obliquitate magis crescant, quam vt sint illis similes; prout communis doctrina & experientia quotidiana docent.

COROLLARIVM I.

Apparentijs hactenus agitatis, pulcherrimè satisfit, Refractionis inæqualitate.

Ex hisce dictis soluuntur omnes difficultates circa diu agitatas apparentias allatæ. Nam ex eo quod Maculæ solares circa medium Solis minimus & veluti æquabiliter refringuntur, sequitur statim spatia quæ à Maculis in circulo obseruatorio temporibus æqualibus decurruntur, fore inter sese ad sensum æqualia, & minora illis spatijs, quæ tempore licet æquali, absoluuntur circa Solis extrema, sub refractionibus maioribus & inter se minime æquabilibus; si tamen cætera paria ponantur; hoc est, si non tantum tempora æqualia assumantur, sed etiam motus ipse Maculæ circa Solem regularis & vniformis existat, & Solis imago circulo obseruatorio perfectè congruat, & Telioscopium idem retineatur ad cursum vnum &c. Vicissim quoque sequitur, interualla apparentia, à Maculis circa horizontem æqualibus temporibus peragrata, opticè ampliora futura medijs, propter refractionem ad extima maiorem, quam esse soleat circa medium. Dixi interualla à Maculis in

I.

in circulo obseruatorio descripta, esse ex refractione *opticè maiora*, quia geometricè secundum angulos visorios mensurata; sunt multo minora, si vero opticè considerentur, prout nimirum ex motu circulari, eoque circa ortum accliui, circa occasum decliui Solem circumeunt, & in similem formam eriguntur, prout facere in prioribus docui; inuenies chordas interuallis marginalibus apparentibus debitas, maiores longè arcus subtendere, quam soleant chordæ centrales; & vice versa, tam arcus quam chordas ex interuallis diurnis centralibus erutas, semper & necessario fore opticè minores, quam sint marginales.

Genuina & verissima Apparentiæ atque ex ea enatarum difficultatū solutio.

COROLLARIVM II.

Hinc sequitur primo. Si maculæ in superficie Solis circumeant, debere necessario inuenti paralleli perimetrum, per arcum qui interuallo centrali correspondent, aut chordam isti arcui subtensam, commensuratum æquo maiorem reperiri; ita vt sæpius in eo replicetur dictus arcus, vel chorda, quam tempus obseruationibus, & cursui Maculæ debitum patiatur. Hoc autem ex eo prouenit, quia refractionis inæqualitas, circulum Solis ad extrema æquo maiorem exhibet, in medio vero distantias æquo minores, quam vt circulo illi satisfaciant, iam si maiorem debito circumferentiam mensurem per arcum iusto minorem, quod in proposito fit; sequitur necessario ipsum sæpius in dicta circumferentia, quam oporteat inuentum, & consequenter tempus iustum transultum iri. Quæ cum omnia fiant, & rationi huic veritas experimentalis semper pulcherrimè suffragetur, quis non videt Maculas in Sole ponendas? Statim enim, atque dicta disparitas à Motu tollitur, Macularum in Sole positarum regularis, & ordinatus motus consequitur.

Periodica cursus reuolutio mensurata per arcum distantiæ diurnæ centrali respondentem, exsurget debito maior.

COROLLARIVM III.

Sequitur secundò. Si ijsdem positis, Parallelus alicuius Maculæ inuentus

II.

mensuretur per arcum interuallo marginali correspondentem, inuenietur eius perimeter ad dictam mensuram debito minor, & cursus inuento per obseruationes tempori decedet; & hoc ideo fiet, quia mensura illa per refractionem marginalem exhibita est maior, quam vt circulus paralleli inuenti sufficiat; mensura autem iusto maior, in mensurato minus, quam deberet replicatur. Corripietur itaq; tempus. Ergo cum ista ex ratione sequantnr, Maculis in Sole statutis, & experientia constantissima roborentur; Maculas in Sole inesse non est dubium.

Periodica cursus reuolutio mensurata per arcum distantiæ diurnæ marginali debitum, fit debito minor.

Sequitur tertiò. Si vera ad circuli solaris apparentem ex refractione peripheriam adhibenda sit spatiorum diurnorum mensura illam debere esse, maiorem apparentibus interuallis centralibus, minorem marginalibus. Veram autem aut veræ proximam habitum iri, ex sublata aut adæquata Refractionis inæqualitate.

Refractionis inęqualitas Maculas in Solem ponit.

PROPOSITIO I.

Si Maculis extra Solem positis, Refractionis inæqualis apparentia in motu earundem extra Solem inuento, disparet: Maculæ non sunt extra Solem.

CAP. XXIV.

Ponamus Maculas solares ferri extra Solem, & ex hoc ipso disparere in cursu extra Solem digesto Refractionis iam diu ventilatæ apparentiam; dico, *Maculas solares hoc ipso non esse extra Solem.* Quod sic probo.

Hypothesis explicata.

Falsum nunquam sequitur nisi ex falso: sed si Maculis extra Solem positis refractionis apparentia tollitur, tunc sequitur, ex Maculis extra Solem positis aliquid manifestè falsi; ergo & ipsa Macularum extra Solem positio est falsa. Quod autem aliquid manifestè falsi sequatur, si Refractionis apparentia hactenus agitata tollitur, probatur hoc

Probatio Propositionis.

I.

hoc modo. Si dicta Refractionis apparentia tollitur, tunc sequitur Refractionem per lentes Telioscopicas factam, non esse difformem sed vniformem; quod est euidenter falsum: sequitur Refractiones sub incidentijs & angulis atque obliquitatibus quibuscunque, fieri semper æquales, quod est falsum &c. Hæc autem omni sensui, omni experientiæ, omni auctoritati & doctrinæ Opticorum repugnant, ipsaque Scientię Optices fundamenta quassant. Quare probatum manet, *Si Maculis extra Solem positis Refractionis apparentia tollitur, Maculas non esse extra Solem*. Nam, si ex extra positis Refractionis apparentia tollitur, statim sequuntur prædicta falsa, vnde & ipsarum extra Solem collocatio falsa conuincitur; adeoque ex hoc ipso, quia extra ponuntur ostenduntur extra poni & esse non posse. Id quod erat ostendendum.

Conclusio ostensa.

PROPOSITIO II.

MACVLAE EXTRA SOLEM VEL modicum positæ, tollunt omnem inæqualitatis in refringendo apparentiam.

CAP. XXV.

Sensus Propositionis.

SERMO est de Maculis per Telioscopium obseruatis & rectè in cursum suum dispositis. Has Maculas omnes si in Sole circumferri ponantur, offerre cursus circa initium & finem refractione præcipitatos, hactenus ostendi, & paullo post vberius demonstrabitur: nunc autem dico; Si quis illas paulilum extra Solis superficiem euexerit, & sphæram Soli homocentricam circumduxerit; cujus semidiameter circuli obseruatorij semidiametrum superet, vna tantum particula vicesima, trigesima aut quadragesima, hoc est, non vno minuto primo integro, Sed quadraginta, triginta aut viginti minutis secundis, supposita Solis magnitudine visuali 32. circiter minutorum primorum, de qua re suo loco dicetur; si, inquam, aliquis Maculas tantilla à Sole distantia seiunctas in sphæra homocentrica circumuexet: aio, hanc omnem inæqualitatis ex Re-

Maculæ à Sole non possunt seiungi minutis viginti secundis.

II.

fractione procreatæ apparentiam sublatum, & à chordis, quæ obseruationum interuallis respondent, æquales vbique arcus subtensum iri. Hæc res alia probatione non eget, quam diligenti examine & praxi expositoria ex obseruatis meis cursibus secundum dicta & docta. Accipe in exemplum, cursus in Imagine LXX. Libro Tertio pag. 341. expositos, & videbis dictorum veritatem. accipe alios, & accurate examina, circumscribe circumferentias paullo maiores, semper quod dixi inuenies.

Propositionis probatio in exemplis practicis.

Ego certe pericula huius rei infinita pœne feci, & quod dico semper reperi. probata manet ergo ex obseruatis propositio. Quapropter cum per hanc positionem in Macularum cursum aliquid inuehatur, nimirum temporibus æqualibus motuum quoque correspondentium æqualitas, quod tamen hoc obseruandi per lentes modo, fieri neque debet neque potest: patet Maculas neque tantillo extra Solem collocari posse.

Ex hoc quoque Maculæ à Sole auelli nequeunt.

PROPOSITIO III.

SI MACVLAE EXTRA SOLEM ponantur in tali distantia, vt interuallis obseruationum intra æqualia tempora decursis, æquales arcus respondeant, in assumpto cursus illarum circulo; tunc periodica illarum reuolutio debito maior existit. Atque hoc ipso extra poni non possunt.

CAP. XXVI.

QVIA si temporibus æqualibus æquales arcus respondeant, cum circulus in quo Maculæ incedere ponuntur, sit extra Solem, punctum ortus & occasus non terminabitur à radijs vtrinque tangentibus, sed secantibus cursum illarum: vnde quidquid ex peripheria deinde vtrinque ad horizontem verum superest, & tantundem etiam in altero hemisphærio, supra periodicum Macularum in Sole alioquin positarum motum accedet; quia cum arcui centrali omnium minimo; reliqui omnes, propter secessum circuli à Sole, item propter hypothesin propositionis, & obliquita-

I.

quitatem imminutam, quam acquirunt inter parallelas quibus interualla motuum diurnorum distinguuntur, in circulum extra Solem egressas, decrescendo æquentur; (erant enim ipso cæteroquin maiores, Maculis in Sole positis) necesse est, illum arcum sæpius reperiri in circulo maiore, qualis nunc est extra Solem assumptus, quam minore, in Solis superficie contento: necesse igitur est, & plus temporis in illo quam hoc inueniri, sunt enim plures arcus inter se singuli æquales, tot igitur æqualia illis, ob motus regularitatem, debentur tempora. (Suppono autem hic partim ex demonstratis, partim ex demonstrandis inferius, præsertim Macularum reditu, verum Macularum motum in superficie Solis confici.) Quare cum tota reuolutio periodica ex pluribus arcubus & temporibus constet, quam oporteat; Si æqualibus temporum interuallis æquales arcus in Circulo foris assumpto correspondeant: cum inquam hoc falsum sequatur, ex Maculis extra Solem dicta ratione positis: patet Maculas extra Solem minime, sed intra ponendas esse.

PROPOSITIO IV.

SI MACVLAE EXTRA SOLEM ad vnum, duo, tria, aut plura minuta, qualium semidiameter Solis 16. aut 17. circiter esse ponitur, circumcursare permittantur, tunc inter omnes arcus, quos lineæ parallelæ è locis obseruationum diurnis in peripheriam circuli extra assumpti egressæ intercipiunt; is qui diurno arcus solaris centrali itineri respondet, est omnium maximus, reliquorum deinde quisque versus horizontem vtrinque semper minor est altiore, maior humiliore, omnium autem minimus est, horizonti proximus. Suppono autem accipi primò, Puncta Macularum itineraria in lineam sensibiliter rectam disposita, temporibus æqualibus discreta; secundò, Motum apparentem beneficio Telescopii obseruatum, ideoque refractioni obnoxium; tertiò, Motum Macularum in se spectatum, esse regularem. His autem ita

II.

se habentibus, Maculæ extra Solem ad dictas distantias nequaquam incedent, sed necessario, eidem viciniores existere probantur.

CAP. XXVII.

HAEC res ex obseruatis & adhibito practico examine ad oculum statim patet. Nam si ex centro circuli cuiuscunque obseruatorij alium circulum descripseris, ad aliquam ex dictis distantiam; puta minutorum in semidiametro 18.19.20. & amplius: & exinde per parallelas ex apparentibus Macularum locis legitimè eductas, chordas & arcus interuallis obseruatorijs debitas, in extra assumpto circulo obseruatorio exploraueris, inuenies semper arcus centralibus interuallis correspondentes omnium maximos, horizontalis minimos, intermedios maiores versus medium, minores versus extremum. Hæc autem cum in regulari & ordinato Macularum solarium motu, (quem ex aliunde probatis & probandis semper suppono) sint simpliciter impossibilia, eo quod omnem motus vniformitatem pessundent; patet circulos Macularum itinerarios extra Solem assumendos non esse. Quod autem medij itinerum extra Solem assumptorum arcus reliquos decliuiores excedant, non accidit quia sic augescant, sed quia illi decrescant, propter deficientem inter easdem parallelas obliquitatem; quæ semper augescente circulo expositorio decrescit, decrescente augescit,

Propositiones prædictæ ostenduntur in figura.

Omnia fere hucusque dicta placet ob Oculos in exposito schemate statuere. Ex A, igitur centro, ad interuallum AB, descriptus intelligatur semicirculus Solis obseruatorius BCD, in eoque Macula B, ex oriente B, mota sit in occidentem D, secundum incessum apparentem rectilineum BAD; & fecerit Macula B, spatia itineraria diurna temporibus æqualibus decursa, EF, FG, GH, HI, IA, AK, KL, LM, MN, NO; nam spatia residua BE, & OD, sunt minora diurnis, vt patet in arcubus PB, & a D; hinc ab E, incipio numerare in ortu, & in O, desino, ad occasum. Iam si Maculæ in superficie solari BCD,

regu-

I.

regulariter circa centrum A gyratæ fuerunt, si id absque vlla refractione, aut cum refractione æquabili (de cuius possibilitate iam non disputo) factum, & obseruatum fuit; certum est, si ex obseruationum punctis, E, F, G, H, &c. perpendiculares E P, F Q, G R, H S, &c. emittantur, in perimetrum Solis B C D, illas abscissuras, arcus P Q, Q R, R S, &c. inter se æquales, motu regulari & vniformi posito; Est enim vt tempus interualli E F, ad tempus interualli F G, &c, ita arcus P Q, ad arcum Q R, &c. tempora autem E F, F G, sunt æqualia; ergo & arcus P Q, Q R, inter se pariter æquantur. Et hoc est vnum.

Ex hypothesi motus regularis, & æquabilis, sequuntur arcus æqualibus temporibus æquales.

Obseruatio motus regularis per lentes facta, exhibet in Sole arcus inæquales.

Certum deinde est, si Maculis in Sole positis, & regulariter circumlatis, interualla diurna E F, F G, G H, consignentur Sole per lentes transmisso, arcus P Q, Q R, R S, &c. ipsis correspondentes, futuros inter se refractione inæquales, & maiorem P Q, quam Q R, hunc autem maiorem quā R S, vsque ad arcum T C, & C V, exinde semper priorem posteriore minorē vsque ad Z α; & hoc ideo, quia si sine refractione fuissent æquales, accedentibus refractionum arcubus inæqualibus, toti inter se fient inæquales; cumque propter obliquiores incidentias arcus P Q, & O a, fortius refringantur, &c. patet, & hæc veritas; quod est secundum.

Certum præterea est, ex obseruatis, & accuratè discussis, si apparentem Solis semidiametrum A B, in partes, seu minuta 17. tribuas, eandemque dimidia eiusmodi particula B b augeas, atque ad interuallum B b, circulum b c p descriptum, in eoque Maculas circumlatas intelligas; arcus d e, e f, f g, g h, h i, i K, &c. vsque ad occasum o &c. interuallis obseruatorijs debitos, inter sese fore æquales, adeoque refractionis inæqualis nullum fore sensum; quā tamen ex modo obseruandi intercessisse, & regulari motu supposito in expositionis circulo b c d o p, sentiendam esse euidens est. Ex quo rursus motus irregularitatem, & nimiam periodi magnitudinem colligas. nam arcus d e, e f, f g, ex vero motu, & refractione compositos esse constat ex modo ob-

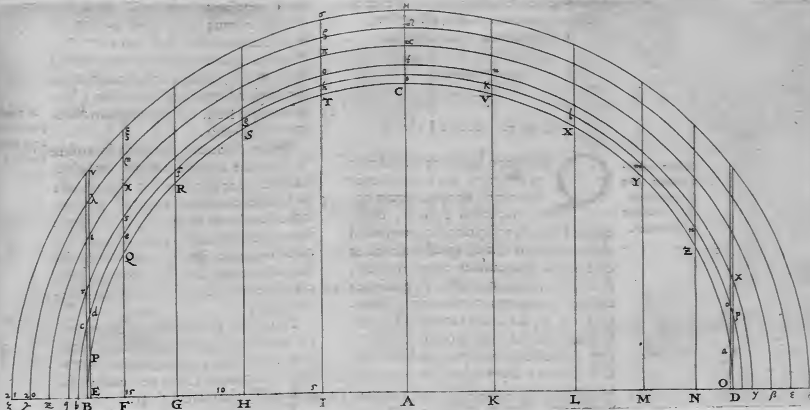
II.

seruandi per lentes facto; igitur si inæquales refractionum arcus auferantur ab istis compositis æqualibus, residui erunt inæquales, & minores d e, e f, &c. maiores h i, i K, quia ab illis maiores, ab his minores demuntur. Residuus ergo & verus Macularum motus erit inæqualis adeoque irregularis: & quia Macula in c, oritur, apud p, occumbit, erit auersus arcus, eo qui ad nos conuertitur multo maior. &c. Et hoc est tertium.

Tandem certū est, si Maculæ adhuc in maioribus circulis, quales sunt q r t y, (qui vnius minuti B q, distantiam à Sole occupat,) z αβ, qui duobus; γ δε, qui tribus; ζ ηθ, qui quattuor minutis à Sole abest, si inquam Maculæ in eiusmodi circulis rotari intelligantur, arcus horizontales, r s, ι κ, λ μ, ν ξ, itineri apparenti horizontali E F, respondentes, semper decrescent, medij vero, o t, π ρ, ς δ, σ τ, respectu horum semper augebuntur; (licet absolutè etiam semper deficiant) igitur si arcus isti horizontales ν ξ &c. vna cum refractionis arcubus illis coniunctis, minores nihilominus sunt, medijs σ τ, &c. quanto minores erunt illi istis, si refractionis arcus vtrimque dementur, illic maiores, hic minores? Vnde patet quartum, ex hac nimirum tantula Macularum à Sole remotione, intolerabilem irregularitatem, & motus inæqualitatem nullis corrigendam industrijs, in hoc alioqui ordinatissimum Phænomenon induci.

Ista autem inæqualitas ideo enascitur, quia quo magis circuli à centro A remoti assumuntur, hoc arcus illorum inter parallelas intercepti amplius in rectitudinem exporriguntur, & de transuerso spatio minus occupant, vt consideranti patet. Cum autem hæc incommoda omnia plenissimè, & planissimè euitentur, sola, & vnica Macularum solarium in Solem collocatione; ipsas in eodem inesse nullum penitus arbitror vlli in posterum dubium futurum.

SCHO-



I.

SCHOLIVM.

Quandoquidem ex vero, genuino & regulari Macularum motu liquido satis ostensum sit, easdem à Sole ad paucula etiam minuta secunda extrahi non posse, dispiciat nunc secum prudens Lector quid fidei & auctoritatis tribuendum iudicet illis, qui exiguis & male factis, & ab alijs emendicatis obseruationibus, nullis præuijs solidis examinibus, sola animi lubentia, & magis præiudicijs quàm veritate animosi, manus violentas in hoc Phænomenon iniecerunt, Maculasque & Faculas à Sole, non ad vnum minutum; non ad vnum duntaxat gradum, sed ad multos auulserunt. quos per singula refutare non est operæ pretium; satis Phænomenon ipsos castigat, dum errores ipsorum suo quotidiano, ordinato & regulari incessu increpitat.

II.

Epitome dictorum.

Primò. Si Macularum cursus liber, aut ablata vel ad æqualitatem redacta Refractionis anomalia habeatur, & ex eo parallelæ in alicuius circuli perimetrum emittantur, vt arcus æquales tam inter se, quam temporibus obseruatis abscindantur; si inquam hæc practicè fiant: circuli isti in quibus ista intersectionum æqualitas accidit, semper inueniuntur præcisè in superficie Solis inexistere; & habeo hoc ex praxi & ordinata obseruatorum digestione: vnde non suppono, sed infero, Si Macularum cursus sit regularis, ipsum ex obseruatis in Sole ponendum.

Secundò. Si vero ex obseruationibus per lentes peractis adeoq. Refractionibus inæqualibus obnoxijs procedatur, Nunquam extra Solis circulum vllus cursus regularis, & refractioni conueniens reperietur. Vti fuse probaui.

PRO-

I.

PROPOSITIO V. PROBLEMA I.

INAEQVALITATEM REFRActionis hactenus tractatam, & in Obseruationes redundantem experientia practica luculenta exhibere.

CAP. XXVIII.

Cur experientiæ pro stabilienda Refractione afferantur.

QVanquam huiusce rei euidentia ex prioribus doctrinis abunde elucescit, vt apud rerum opticarum peritos, quidquam scrupuli reliquum futurum haud æstimem; quia tamen apud rudiores,ea quæ sensui subijciuntur magis mouent, & animum suauius erudiunt, ipsosque doctos plurimum communiter oblectant, & res hæc non tantum ad meum institutum, sed in se quoque ad vniuersam refractionis naturam multum subsidij confert; supersedendum non censui, quo minus aliquot insignes, neque, vt opinor, ab vllo prolatas, afferam experientias, singulari studio stabiliendæ veritatis huius gratia, à me excogitatas, quarum prima sit ista.

Descriptio fabrica experimentalis.

Describe in charta aliqua crassiuscula & rigida, seu tenui aliqua lamella metallica,circellum aliquem minimum eiusque periphæriam diuide in portiones æquales, & pares numero, verbi gratia, duodecim, tum ductis per diuisionum puncta opposita diametris duabus sese in centro ad rectos secantibus, reliqua puncta ab ijsdem ęque remota, iunge parallelis, sese passim ad rectos secantibus. deinde omnia diuisionum puncta in circelli perimetro, & sectionum intra circellum in lineis rectis facta, perfora acu subtili: postmodum recipe lentem vtrimque conuexam, sphæræ paruæ segmentum, item cauam sphæræ quoque paruæ portionem, sed cauaturæ amplæ,vt species à conuexa transmissas simul omnes capiat. Hasce lentes in tubum debitè colloca, & circellum foraminosum in proportionata remotione ante conuexam lentem applica: quibus factis Solem per illa foraminula in lentes admitte, & per hasce in chartam conueniente distantia op-

Applicatio ad vsum.

II.

1 positam recipe: videbis omnia foraminula tanquam stellulas tralucentia, & in maximi circuli peripheriam proiecta omniaque puncta, quæ in charta pertusa secundum rectam 5 lineam fuerant disposita, in alteram chartam radiorum receptricem venire lineis curuis, conuexis erga centrum, con cauis aduersum perimetrum: hoc 10 autem non fieri, nisi sola lentium refractione sic probo.

Ab hac experientia refractio probatur.

Primo, Si Solem per nuda foramina in chartam excipio amotis ambabus lentibus, is in chartam per foraminula 15 in rectum disposita affulget stellulis secundum lineas rectas dispositis,idque intra circulum multo minorem. Igitur quod foramina ista in maiorem circulum dilatentur, & à situ rectilineo in 20 curuilineum abeant, id totum fit à Refractione.

Secundò, Si alios tubos longiores, vel breuiores præposito circello foraminoso adhibeo, fiunt curuitates ma-25 iores vel minores, licet per eadem foramina transmittam Solem.

Tertiò. Si eadem tentem ad candelam accensam, fient similia, & proportionalia, sed semper aliter atque aliter, 30 proratione collocationis, & distantiarum; nude tamen transmissa, semper augentur secundum lineas rectas, quæ sita sunt in rectis, licet augmentũ hoc non adęquet illud quod fit per lentem.

Cur Tubus breuis ad experientiã adhibitus?

35 Quod autem describo, & requiro tubum tam breuem, non est quod longi idem non efficiant, sed quod in experientiam practicam difficillimè deducantur, propterea quod circellus in 40 charta, seu lamella perforatus, & Soli antè conuexam lentem apponendus, ita debeat à conuexa lente distare, vt singula foraminula Solem deducant discrete non confusè,id quod ob nimiam 45 ipsius distantiam in lõgis tubis ad praxin vix potest redigi,in breuibus autem commodius: cuius gratia totum negotium per Telioscopium breue descripsi.

Exempli in figura appositi explanatio.

Exemplum habes in adiecta figura 50 in qua ex a, assumpto centro, ad interuallum a b, descriptum vides circellum b c d e h l, cuius tota peripheria diuisa est per puncta b, c, d, &c. in partes duodecim æquales, quæ deinde à 55 quattuor principalibus b, e, h, & l, æque



I. II.

æque vtrimque remota, iuncta sunt rectis parallelis, c g, d f, n i, m K; item n c, m d, K f, i g; quæ rectæ sese intersecant in punctis o, p, q, r, ſ, t, u, x, y, z, æ, fiuntque ſpatia quadrata, & rectangula altera parte longiora. oportet autem circellum iſtum lente conuexa, & multo magis caua minorem aſſumi, alioquin ſpecies foraminum illam excederet. Singula igitur iſta diuiſionum & interſectionum puncta acu ſubtiliſſima perforaui, Solemque per ipſa trans Telioſcopium apte compoſitum in chartam tralucidum excepi, & inueni diuiſionibus, & interſectionibus puncta correſpondentia, in perimetro quidem, β, γ, δ, ε, ζ, η, θ, ι, κ, λ, μ, ν; in area vero, ξ, ο, π, ρ, σ, τ, υ, φ, χ, ψ, ω, ϛ; quæ cum iaceant

I.

iaceant in lineis, vt patet, curuis, progressaque sint à punctis in directum digestis; liquet refractione locis proportionalibus esse electa. Nam licet extrema puncta omnia in circuli perimetrum conspirent, interuallisque æqualibus à se mutuo distent, adeoque aream circuli perfectam concludant, intermedia tamen simili proportione non incedunt sed quæ centro vicina, æquo quasi passu refractionis augescunt, ideoque curuitatis exilis differentia visitur; quæ vero à centro magis procedunt, dissimiliter sese dilatant; nam ρ amplius refractione abiuit à centro, quam υ, & φ, magis quam ρ &c. Hinc videmus lineas γ ρ υ α κ, &c. resultare curuas; quæ tamen ex lege refractionis ęqualis, & vniformis, (quam nos impugnamus, & ex ipsa hac experientia inæqualem, & difformem astruimus) si qua daretur, aut data supponeretur, deberent esse rectę, & punctum ρ, itemque γ, in recta linea υ ι, iacere.

Circulus extremus substat Refractioni difformi.

Hinc Concludo primò. Circulum β ε θ λ, refractione generatum, esse maiorem, quam vt refractioni vniformi, & æquabili correspondeat alioqui puncta υ, φ, motus apparentis, in diametro α ε facti deberent correspondere punctis γ δ, quod non fit. nam perpendiculares υ 1, φ 2, abscindunt arcus β 1, β 2, minores, quam sint β γ, β δ, vt patet. Caussa, vt semper dixi quia α υ, est vicinior centro α, quam α φ, & hæc vicinior quam α ε, id est α δ, & α γ. vnde etiamsi omnes hæ suppositæ Maculæ vel Faculæ κ, α, υ, ρ, γ; vel ζ, φ, δ, in vno & eodem parallelo Solis, cuius diameter sit 1,3; vel 2, 4; existant: tamen propter incidentiam in lentem vel lentes Telioscopicas situ, & obliquitate differentem, refractio in chartam saliet extra lineam rectam, & feretur secundum curuam, non obstante, quod in ipsam lentem conuexam aut concauā, incidentia fit secundum superficiem planam. quam vocamus planum refractionis.

Concludo secundo, Locum 1, à perpendiculari υ 1, designatum, non esse verum seu refractioni debitum, sed vero minorem. alioquin, cum υ sit & ponatur in arcu circuli α ε, ad circulum obseruatorium β γ ε erecti: si moueri ille

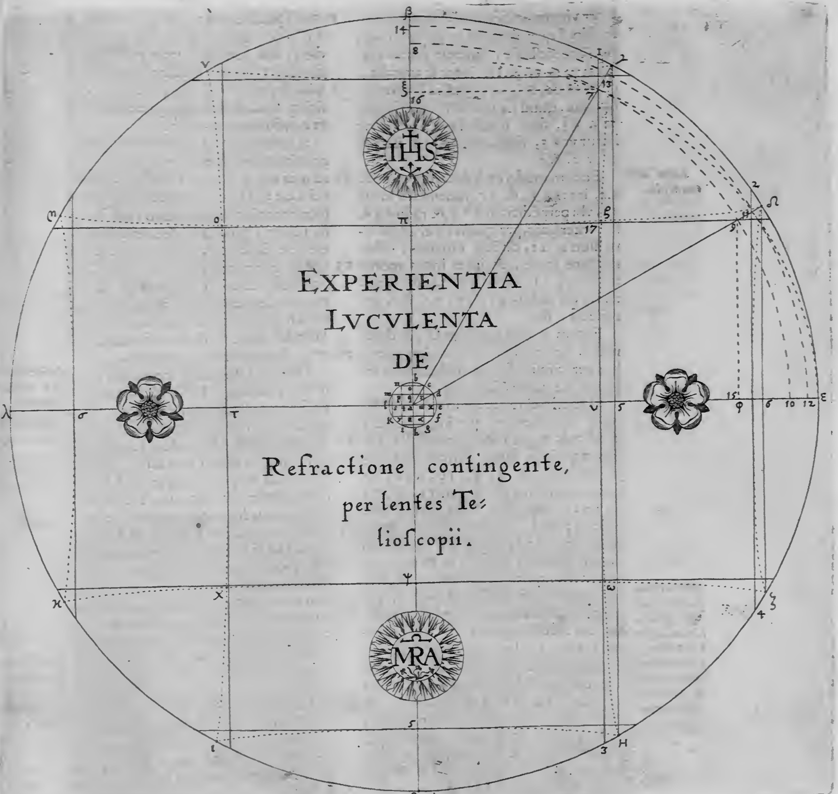
II.

circulus α ε, & sensim deprimi cogitetur donec υ ad horizontem β, deueniat, non caderet, υ in γ, sed in 1, & sic refractionis difformitas cessaret. quæ omnia sunt falsa, & contra hanc experientiam, venit enim υ per ρ in γ. Cur autem punctum υ in sphærica Solis superficie, sensim circa inuariatum axem α ε, in eodem plano, per 1 υ 3 traducto, & ad solarem circulum, erecto, &c. descendens, non maneat in linea υ 1, sed expacietur in ρ, & cum horizontem attingit, appareat in γ, ratio est, quia quo magis à centro Solis Macula υ, verbi gratia, recedit, hoc amplius quoque radius ab ipsa in lentes emissus, ab axe earundem discedit, & obliquiorem incidentiam parit, quæ refractiones maiores, & circulos Solis semper ampliores exhibet. qui proinde etiam loca Macularum ampliant. Et hinc est, quod locus 1 per perpendicularem υ 1, demonstratus, sit minor, quam vt loco γ, per refractionem facto possit corresponderе. Ex quo deinde ratio clara redditur, cur mensura α υ, aut similis in obseruatis assumpta, sit nimis parua ad peripheriam β ε θ & plures vel dies vel horas afferat pro cursu vero, quam res patiatur. Assumitur enim ipsa ad perimetrum β γ ε θ, refractione maiorem, quam vt sit similis vel æqualis illi circulo, qui subiacet Refractioni circa centrum contingente, qui circulo horizontali semper minor est.

Concludo tertio. Mensuram 2 ε, vel ε 2, ex arcu rectæ lineæ φ ε, respondente desumpram, esse nimis magnam. Patet ex priore. Quia α φ, dat perpendicularem φ 2, quæ abscindit arcum β 2, nimis paruum, & punctum 2 non est locus verus, ergo complementum ipsius 2 ε, est arcus nimis magnus. Et probatur, vt ante, si φ ex sublimi moueri cogitetur versus 2, &c. cadet in δ. &c. per refractionem.

Concludo quarto. Loca γ & δ, debere cadere post 1, & 2, versus ε, quia arcus β, 1, & β, 2, sunt veris minores, veri ergo debent esse maiores, qui sunt ab experientia β γ, & β δ.

Concludo quinto, arcus β γ, γ δ, δ ε, inter se debere esse æquales, quia respondent arcubus b c, c d, d e, qui sunt etiam æquales: Refractionum autem



I.

autem plana primaria sunt tantum illa, quæ in se habent centrum a, lentis, & radios, a b, a γ, a δ, a ε, &c. & axem coni solaris per centrum a, ad lentem rectum. igitur cum omnes incidentiæ sunt æquales &c. necessario similis & æqualis refractio consurgit.

Concludo sexto. Si ex γ, & δ. ducantur γ a, δ a, itemque perpendicu-

II.

1 lares, γ 5. δ 6, habebitur differentia υ 5, qua locus apparens υ, superatur refractione, à loco refracto γ: Si ergo fiat vt 5 a, ad υ a, ita ε a, id est γ a, ad aliud; acquiretur diameter 7 a; eritq.
5 locus versus 7, respondens in Solis summitate, si triangulum a υ 7, ad horizontem erectum cogitemus, circulo extremo 8, 7, 9, 10, haud aliter, quàm

Ex differentia, qua refractio horizontalis, eam qua centro vicina est, superat, locum vertici assignare.

I.

si per vitrum vniformis & æquabilis refractio, (quæ alioquin ex parte rei non fit) antecessisset; suntque omnia spatia 8,7; 7, 9; 9, 10; inter se æqualia, & arcubus, β, γ, δ, ε, similia & proportionalia. quod sic probatur. in triangulo a γ 5, sunt parallelæ 5 γ, & ν 7; igitur vt ν 5, differentia ad γ a, ita 7 γ, ad 7 a. &c.

Idem alio exemplo.

Eodem modo ex habita differentia, φ ε, inter a φ, & a ε, inuenietur locus 11, vbi perpēdicularis φ 2, & radius a δ, sese intersecăt, per quam ex a, ad interuallum a, 11, ductus circulus, dabit reliquos locos, & inter locos motus æquales, 11, 13: & 13, 14, ibi nimirum, vbi radios a β, a γ, a ε, &c. intersecat. &c.

Eadem regula applicanda est differentijs Refractionum ex obseruationibus per circuli solaris traductiones repertis; de quibus suis locis.

Quod si Sol refractus in ν. secundum hanc refractionem, per impossibile, in reliquis æquabiliter processisset, totius æquabilis huius refractionis circulus fuisset, 8, 7, 9, 10. locaque vera extitissent eadem puncta, 8, 7, 9, 10, in superficie Solis æquabiliter refracti posita. sed loca deinde apparentis motus ad radium a ε, in planum circuli solaris ex circulo 8, 7, 9, 10, eleuato & perpendiculariter superstante, procumbentem fuissent a, ν, 15, 10; perpendicularibus 9, 15; 7 ν; & 8 a, designata: fuissentque tam loci apparentes a, ν 15, 10, locis incidētibus, a, u, x, e; quam motus apparētes a, ν, ν, 15; 15, 10; motibus in lentes incidentibus non refractis, a u, u x, x e, similes & per omnia proportionales. item arcus 8, 7; 7, 9; 9, 12, ex æquabili refractione creati, similes & proportionales arcubus non refractis b c, c d, d e: sic denique rectangula ν 16; & 15, 17; rectangulis u o, & x r, & quadrata ο π, υ ψ; quadratis u z, proportionalia.

Modus inæqualitatem Refractionis ad æquabilitatem proportionatam reuocādi, beneficio differentiæ cognitæ. &c.

Punctum deniq. 7, punctum motus & loci veri, prout in Sole per lentem ad ν, refracto haberi potuisset. Eodem modo punctum 11, dabitur, cum reliquis omnibus & singulis homologis atque correspondentibus arcubus, lineis & areis in circulo 14, 13, 11, 12. Eruntque loca vera, prout refractioni inæ-

II.

quali punctorum ε, ε, & ε, subiacent, 7, 11, ε, per quæ arcus curuilineus incedens, erit motus, à vitri refractione caussatus, quæ refractio figuram Solis sphæricam in lenticularem deducit, efficitq. Solem latiorem quam altiorem vt consideranti patebit.

Si vero loca vera secundum æquationem interuenientem consideramus, erunt ea vel γ, δ, ε, in circulo maximo; vel 14, 13, 11, 12, in circulo medio ex loco apparente φ progenito; vel 8, 7, 9, 10, ex ν prognato: & omnia semper existent in superficie Solis extima, si Sol fingatur vniformiter refractus. Et licet Solis refractio vniformis nulla detur, modo tamen isto, in locorum verorum cognitionem deuenitur, & scitur Maculas extra Solis superficiem non exire, supposito motu regulari.

Obiectio cōtra dictam reuocationē æquabilem.

Obijcies: Refractio vniformis, per dictas Telioscopij lentes, & præmissam doctrinam est impossibilis; ergo non potest fingi vlla facta vel facienda refractio æquabilis. Respondeo, verum esse, refractionem talem non dari, vt ipsa sponte sua ita progrediatur, quæ vel rationi sinuum, trangentium & secantium certa aliqua lege conformetur, vel progressione quadam regulari & proportionali ex se sciatur; nihilominus tamen esse quosdam modos practicos, quibus omnino ad æqualitatem saltem sensibilem reducatur, vt deinde locus & motus verus habeatur, haud aliter, ac si refractio nulla vel æquabilis interuenisset.

Satisfit.

Doctrina fundamentalis & notatu dignissima.

Etenim sicut certū est, refractionem circa medium fieri sine magna aut notabili varietatis differentia, propter incidentias ad sēsum rectas, ita vt sensibile discrimen inter illas, vix vllum aduertatur; ita certū est, limites illos, tanquā refractioni nulli obnoxios, cū itineribus Macularum naturalibus sine refractione cognitis cōparari posse per obseruationes, & assumi in examinibus. nam inter motum Macularum naturalem omniq. refractione carentem, & inter motum refractione affectum, comparatio regularis, non ideo non potest institui, quod motus & mobile refractioni subiectum, sit auctum, hæc inquam ratio nō est disproportionis; (nam motus & mobilia circa centrum refractione aucta, sunt ad sensum saltem, quod mihi sufficit, non refra-

I.

refractis motibus & mobilibus proportionalia·) ſed ideo motus & mobile refracta, irrefractis motibus & mobilibus comparari non poſſunt, quod refractiones ſint irregulares & augeant ſine certa & cognita proportionum regula. Vnde vt certi & ſolidi aliquid poſſit ſtatui, inæqualitas iſta, ad quandam æquabilitatem, dictis, & dicendis modis per inuentas differentias eſt reuocanda: ſi nimirum ex mediarum & extremarum refractionum cognita differentia, vel diminutione vel augmentatione diametrorum vel perimetrorum proportionali facta & eruta aliquam ad mediocritatem deueniatur. Quomodo autem differentiæ eruantur, & ex illis deinde procedatur, præter dicta oſtendetur ſenſim vberius.

Experientiæ allatæ Applicatio ad Phænomenon Solare.

Applicatio præfati Experimenti refractorij ad Maculas ſolares.

His nunc ita expeditis, conuerto me ad meas Macularũ obſeruationes, atq. obſeruationũ expoſitiones, & dico eodem penitus modo ſeſe rẽ inibi habere, ſicut cũ allato & explanato experimento. Nã quod Sol & Solis partes ſunt per iſta minima foramina tranſmiſſæ, & in lẽtes vitreas admiſſæ, atq. ipſarũ ope refractæ; hoc ſunt in ipſo Phænomeno per Telioſcopium obſeruato, Maculę & Faculæ Solis: eodẽ namq. modo in iiſdem lentibus infringũtur. Et quod foramina ſimul & ſemel vno obtutu, hoc Maculę & Faculæ ſucceſſiuè agũt & patiũtur. Siquidem quod vna aliqua Mac. Solẽ ſenſim peruagata patitur refractionis à Telioſcopio, hoc ſuſtineret ab eodem, ſi ſimul & ſemel vel ipſa vel aliæ ſimiles, in locis ſucceſſiuè occupandis, ponerentur eo quod lentes eædẽ & ipſarũ in Telioſcopio ſimilis & recta diſpoſitio Telioſcopijq. applicatio debita ſupponatur.

Doctrina animaduerſione digna.

Cur Maculæ Solis orientales aut occidentales plus refringantur, quã centrales.

Macula autẽ in Sole verſata maiorem vel minorem refractionẽ ſubit, non præcisè quia in hac vel illa Solis parte hęret, ſed quia hũc vel illum plani refractionis radiũ, prope vel procul à centro aut axe lentium poſitũ ſubit: quia autem ex vſitato rectoq. obſeruandi ordine, Solis circulus circulo obſeruatorio non tantum æqualis ſed & perfectè cõgruus fit, hinc eſt, vt Maculę orientales & occidentales

II.

plus refringantur, quam centrales, quia videlicet orientales in Sole Maculæ, cõſtituuntur in orientali & marginali circuli obſeruatorij plaga, occidentales in occidentali; & per hoc ſub obliquiores incidentiarum radios collocãtur, quam centrales. Quod ſi eædem Maculę orientaæ aut occiduę in Sole, occupẽt medios obſeruatorij circuli radios, minus refringentur, quam quæ ſunt in Solis medio conſtitutę, & ad extrema circuli obſeruatorij collocatæ: quia Macularum refractionem maiorem aut minorem non conſtituit ſitus in Sole, ſed in lentibus & planis lentium refractorijs radiorumq. incidentiæ quos incurſant, vis & natura qui radij lentium ſitu inuariato, ſunt immutabiles, ipſi autem ſpeciem ſolarem ſitu alio alioq. incidentem mirum in modum mutant. & hoc eſt vnum ex ijs, quæ ſingulariter ſunt notanda.

Macularũ in Sole ſitus ad refractionem nil facit, ſed earundem ſitus ad lentes &c.

In hoc etiam obſeruationes cum dicto experimẽto conueniunt, quod ſemper, ſi per arcum circuli obſeruatorij diurno ſegmento centrali reſpondentem, totum ſemicirculum, vel ipſius quadrantem menſuro, plus inuenio temporis (vt aliquoties dixi) & moræ quam ex parte rei debet reperiri: ſi vero idem præſto per arcum horizonti proximum, minus acquiro. Quare? quia minor arcus diurnus, ſæpius inuenitur in circulo obſeruatorio eodem, quam arcus diurnus maior. Ex arcuum autem differentia arguitur refractionem inæqualitas & illarum differentia obtinetur.

Arcus & interualla diurna itineraria Quæ?

Per arcus autem diurnos, intelligo tales arcus qui ſpatio viginti quattuor horarum decurruntur à Macula in ſuperficie Solis, & interuallo itinerario tanti temporis, in circulo obſeruatorio, poſt legitimè factam obſeruationum digeſtionem reſpondent. Interuallum verò itinerarium diurnum, eſt centri Maculæ in circulo obſeruatorio diſtantia ſeu progreſſio apparens, diurna, tempore viginti quattuor horarum deſignata: & per expoſitiones legitimas, in chordas arcuum diurnorum redacta. de quibus reductionibus nunc paſſim ediſſerui in prioribus.

I. II.

PROPOSITIO VI.
PROBLEMA II.

INAEQVALITATEM Refractionis solaris, alia experientia practicè exhibere.

CAP. XXIX.

Sol suo motu diurno naturali, refractionis inæqualitatem patefacit.

NON est opus alio excurrere, domi vltro offertur, quod tanto studio aliunde accersitur, Sol ipse, & Tubus obseruatorius, in circulo obseruatorio per Maculam quamuis, vim & naturam lentium inæqualiter refringentium multo luculentissimè semper & statim ostendit. Modus autem est iste.

Maculam quamcunque vbicumque in Sole consistentem, vna cum Solis imagine, colloca in horizontem circuli obseruatorij orientalem, illudque punctum nota, tum immoto instrumento obseruatorio permitte suumSoli cursum diurnum,&per certa interualla centrum Maculæ in charta confige, donec in occasum pertingat,cuius punctum marginale studiosè nota. igitur aut Macula per centrum circuli obseruatorij transit aut non. si primum, habebis semper vestigium incessus rectilineum, & ex illo nihil ad hanc rem colliges. si secundum, semper quidem ex parte rei iter curuilineum,sed centro affine non multum & vix sensibile, à centro remotum plus,& sensibiliter inflexum describetur, curuitatis facies conuexa ad centrum semper conuertetur, concaua auertetur ab eodem. Hæc experientia est certa & secura, nec vlli calumniæ obnoxia; cuius pericula plurima feci. Per hanc experientiam examinabis primo rectam tubi ad feretrum, tum lentium ad tubum positionem. Insuper lentium ipsarum bonam vel malam figuram. Nam si omnia hæc rectè habent, oportet duos cursus parallelos à centro vtrinq.æqualiter remotos, æqualiter curuari: si hoc non fit, aut dictorum aliquid deficit: aut obseruator errauit.

Experiẽtia secura, per quam multa alia possunt haberi.

Per hanc insuper experientiam addisces, quantum in assumpta qualibet à centro distantia, lentes tubi in refringendo excedant circa margines, quantum deficiant circa centrum. Recta enim, quæ horizontalia puncta in ortu & occasu signata nectit, dabit in medio itineris curuati differentiam quæsitam. &c. Hæc regula magni momenti est, & tamen facillima.

Refractionum differentia addiscitur.

Præterea ipsos diuersos tubos inter se comparabis, & ex maiore vel minore curuitate, cæteris paribus, virtutes illorum & differentias in restringendo addisces.

Tuborum in refringendo differentiam indagare.

Caussam etiam habes, cur in rectilineis Macularum cursibus fere semper addiderim,illos esse ad sensum æquales vel similes, quia etiamsi motus annuus ad curuitatem nil conferret,etiamsi Macularum axis in horizonte solari planissimè recumberet, iste tamen obseruandi modus,rectilineumMacularum cursum refractione nonnihil inflecteret magis vel minus, pro qualitate tubi, & magno vel paruo recessu paralleli à centro circuli obseruatorij.

Curuitas ex Refractione redundant in itinera Macularũ.

COROLLARIVM I.

Hinc sequitur Macularum cursus curuilineos, versus centrum concauos, ob hanc ipsis renitentem apparentiam, nonnihil rectiores; conuexos ob secundantem, aliquanto curuiores fieri.

COROLLARIVM. II.

Item fieri posse, vt cursus aliqui verè curuilinei, euadant rectilinei, & qui sunt verè rectilinei, incuruentur.

COROLLARIVM III.

Cursus præterea vere paralleli, à se met diuaricantur, aut conuergunt, & vere diuaricantes, apparent esse paralleli. &c.

Conuergentia & diuergentia potest oriri ex Refractione.

Hæc inquam & hisce paria fiunt, & fieri possunt ex hac refractionis apparentia; quanquam notabilem sensum in multis non inferunt, nihilominus hæc oportet prouidum obseruatorem nosse, ne aut sibi, aut naturæ phænomeni imputet, quod à refractione contingit: & ne in minutis motus apparen-

Admonitio ad prudentes Astronomos.

I.

parentis insectandis minutus & nimis scrupulosus, ad rigorem geometricum vel Arithmeticum, ad minuta secunda, tertia & quarta gratis reuocet, quæ obluctante, & non emendata refractione, nequidquam id istos atomos reduci possunt. cum tanta scrupulositate opus minime habeamus, instructi alijs tot & tam euidētibus argumentis, vt postea suo loco docebo, quot & quātis nullum celestePhenomenon vnquam productum aut stabilitum fuit.

Obiectio cōtra curuitatem ex Refractione ortam, ex parallelis circulisSolis diurnis.

Dices parallelos circulos, quos Sol extrà æquinoctia quotidie describit, respectu nostri non esse concentricos, neque circulos maximos, & ob hanc caussam in chartam non posse proijci sub linea recta, sed necessario debere esse curuā.&c.ideoq.ab ipsis redundare posse hanc curuitatis apparentiam.

Respondetur ad obiectionem.

Respondeo argumentum nimis videri minutum; etenim si ex veritate & ratione philosophari placet, Sol nullum omnino parallelum describit vnquam, sed linea spirali voluitur, ideoque in centro paralleli nullius sumus.

Respondeo secundò, Parallelos equatori vicinos, posse in censum ipsius assumi.

Respondeo tertiò, Diametrum Solis non esse tātam, vt arcus paralleli cuiuscunque per centrum Solis protensus, faciat aliquem curuitatis suæ ad nos sensum, vnde hanc omnem curuitatem à Macula per circulum obseruatorium traiecta, esse à sola lentium refractione est euidentissimum; & confirmatur ex eo, quod eadem Macula vtrimque secus centrum Solis imaginem peruagata, describat itinera conuerfis inter se cōuexitatibus, cauitatibus autem auersis, iisq. similibus si vero per centrum transeat Macula, fiat iter omnino rectū. Ergo hęc curuitas est à sola refractione,

Curuitas à sola Refractione probatur oriri, euidenti experimento.

COROLLARIVM

Ex hoc patet, iter Maculę per centrū assumi posse pro ipso Aequinoctiali, cuius ab Ecliptica declinatio, dabit ipsam Eclipticam inscribendam.

Probaui hanc praxin exemplis multis & securam, facillimamque factitatu deprehendi. Itaque inter alia multa bona, quæ Refractionis inquisitio attulit,

II.

1 etiam hoc commodi dedit, vt Eclipticæ in circulum obseruatorium impositio possit haberi sine vllo perpendiculi verticalis vsu, absque vllo scrupuloso & 5 molesto triangulorum computo, ex sola radiorum Zodiaci gnomonica descriptione, & lineæ huius practica inuentione. Quam habebis si Maculæ datæ centrum in circuli obseruatorij 10 margine orientali & occidentali dum sponte currente Sole illos occupat, diligenter notata, per lineam rectam coniunxeris: nam si huic lineæ aliam parallelam per centrum obseruatorij cir-15 culi traduxeris, erit ipsa quæ ad centrum circuli obseruatorij angulum vna cum Ecliptica comprehendet, quem radius Zodiaci pro illo die in delineata figura ostendet. De qua re pluribus 20 egi in fine Libri tertij.

Noua & facillima Ecliptica in Circulum obseruatorium inscripto.

PROPOSITIO VII. PROBLEMA III.

25 *Refractionis Solaris per lentes Telioscopicas inæqualitatem alia irrefragabili experientia demonstrare.*

CAP. XXX.

30 Confinium vmbræ & lucis, in superficiem aliquam planam, corpori lucenti directe oppo-35 sitam, terminari in lineam corporis opaci extremitati similem, est certum, & quotidiana experientia comprobatum. idcirco vmbra terræ in Lunam proiecta rotunda apparet, quia terra 40 globosa est. Corpora vero opaca rectilinea, vmbras suas etiam lineis rectis claudunt. His suppositis.

Elige aliquod parietis perpendiculariter erecti, & tersè incrustati latus, à 45 quo Sol ex parte alluceat, ex parte post parietem lateat; certum est, lateris illius vmbram in plano recto ad Telioscopium eiusque lentes accidere, certum tamen etiam est, teste experien-50 tia, vmbram huius lateris, post lentes in chartam allapsuram sub linea curua, simul, & semel sub vno positu, & aspectu, quam proinde per puncta pro libito signabis. hanc autem curuitatem 55 à refractione esse, hinc fit euidens.

Refractionis inæqualitas alio experimēto naturali ostenditur.

Probatio asserti.

I.

Quia si confinium huius vmbræ per centrum circuli obseruatorij incedat, est linea recta; si extra centrum quaqua versus vmbram hanc excipias, semper apparebit curuitate conuexa ad centrum, concaua versus marginem; minori si sit propinquior, maiori si existat à centro remotior. & hanc veritatem experieris circumcirca; Neque enim opus est, vt vmbra illa sit in plano verticali. Oportet tamen à Telioscopij orificio magnam esse corporis vmbriferi distantiam. Et confirmatur fortissimè, exemptis à Tubo lentibus, tunc enim vmbra semper in chartam percumbit rectilinea; curuitatem ergo caussant insertæ lentes, &c. Huius rei feci Romæ periculum frequentissimum; & vmbrę curuitatem cæteris paribus, eandem reperi, quam facit Macula transcurrens circulum obseruatorium, distantia à centro eadem. Hinc Tubi in refringendo varietatem & potentiam poteris facillime expiscari, &c. Si parietem domus, turris, aut columnæ rectæ non habes; erige asserem, tigillum, aut arborem planatam, suspende aut extende chordam, vel funem, &c. & voti compos efficieris.

PROPOSITIO VIII. PROBLEMA IV.

Refractionis Solaris inæqualitatem, per datam quamcumque in Sole Maculam, alio experimento manifestam facere.

CAP. XXXI.

Refractionis inæqualitas probatur artificiali Macularum in Circulo obseruatorio traductione.

SIc procedes, Solis imagine, cum circulo obseruatorio perfectè coaptato, obseruabis centrum Maculæ, & notabis tum Maculę locum, notatum locum iunges ducta per ipsum & centrum circuli obseruatorij, cæca diametro, ita vt ductam hanc diametrum oculus possit bene discernere. Postea instrumentum ita sensim mouebis, vt Macula in alteram diametri cæcæ partem trans centrum deueniat, centrumque circuli obseruatorij inter Maculam & marginem solarē lucidum medio ad sensum loco consistat: quo facto, signabis denuo in cæca

II.

1 diametro locū Maculæ; deinde Macula in signato loco retēta, signabis limbi solaris cum cæca diametro interfectionē.

Nam mota super circulum obseruatorium solari Macula, etiam totum 5 solarem circulum lucidum moueri necesse est, & à circulo obseruatorio excentricum fieri.

Hanc igitur Maculæ & marginis solaris in cæca diametro inuenta circa 10 centrum circuli obseruatorij distantiam, si accuratè operatus fueris, semper inuenies minorem, quam sit ea, quæ est inuenta initio inter Maculam 15 & limbum, Sole cum circulo obseruatorio homocentricè congruente: cum hoc tamen discrimine, vt quo Macula est centro Solis vicinior, hoc differentia inueniatur minor, quo remotior, eo 20 differentia exoriatur maior. Ratio vtriusque physica & optica. Quia Macula & solaris ora in centrales circuli obseruatorij plagas traductæ, collocantur sub radios incidentiæ ad lentes minus 25 obliquos, quam habeant, si circuli sibi perfectè congruant, vnde necessarium est, vt minus in medio, plus refringantur in extremo. Quod si Macula margini propinqua sit, patet vehementer & 30 Maculam & marginem refringi, quia vtræque substant radijs incidentiæ valde obliquis; quando autem transferuntur ad centrum, ob incidentias quasi rectas, multo minor refractio contingit; 35 ex quo huius & extremæ maxima differentia existit.

Eadem fermè fient, si Maculam non vltra, sed tantum in centrum circuli obseruatorij colloces: nam distantia, 40 quæ inter Maculam aliquam & marginem solarem lucidum, dum ambo prope centrum circuli obseruatorij translata sunt, semper inuenietur minor, quam si eadem Macula conferatur cum 45 eodem circuli solaris lucido limbo, dum totus cum circulo obseruatorio coincidit. inuenietur enim, hæc distantia marginalis semper maior, quam illa centralis. Neque ratio vlla subest, 50 quam sola lentium inæqualis refractio, ex inæquali incidentia procreata. &c.

COROLLARIVM I.

Ex his constat, si maior assumitur 55 circu-

I.

Maior circulus obseruatorius, quando gignat maiorem refractionem?

circulus obseruatorius, refractiones maiores fieri circa margines eiusdem, quam si assumitur minor seruata eadem chartæ à lente caua distantia, & iisdem lentibus ritè accommodatis. Nam his ita se habentibus, conus solaris plus occupat de lente caua, & consequenter, extremi radij incidunt obliquius. Dixi seruata eadem chartæ distantia à lente caua; nam si hæc sola distantia maior assumpta, circulum obseruatorium auget, refractio ob hoc necessario & sensibiliter non mutatur.

COROLLARIVM II.

Cæteris paribus, maior byeme quam æstate refractio.

Seruata eadem Circuli obseruatorij magnitudine item Telioscopio, & lentibus iisdem, hyeme maiores contingunt circa margines refractiones, quam æstate. Quia hyeme solaris conus de lente caua plus occupat, quam æstate; sub obliquioribus igitur incidentiæ lineis aduentat: plus igitur refractionis interuenit. Sed hæc discrepantia sensum fugit. &c.

Obiectio contra Artificiosam Macularum traductionem.

Dices primò, Hæc Macularum solarium traiectio, videtur suspecta, & praxi non vera niti.

Nam secundò, Impossibile est, vt sola tubi motione, Macula aliqua ex intermedijs Solis partibus ad eiusdem oram transferatur.

Deinde tertiò, Videmus quidem immoto instrumento, Solem vna cum suis Maculis sensim accedere & recedere à circulo obseruatorio in charta descripto, sed non ideo dicendum est Maculam, eiusque refractionem esse translatam, & esse talem, qualis esset si incederet, in illam partem vitri, vnde refringitur ad eundem circulum solarem, quem facit extrema Solis orbita.

Præterea quartò, Moto instrumento, non mutatur conus refractus, sed in circulo luminoso & in chartam projecto semper reperitur Macula, quasi eodem modo se habere ad centrum coni & circumferentiam, id quod est signum manifestum, Maculam non esse translatam.

Obiectioni satisfit.

Respondeo primò. Si hæc traiectio praxi vera non nititur, falsæ sunt duæ priores allatæ experientiæ naturales, &

II.

1 tandem omnis refractionis cognoscendæ via præscinditur.

Nam hæc praxis, cum prioribus experientijs per omnia concordat, prout 5 millies & amplius tentaui. Quod si Sol immoto Telioscopio Maculam aliquam per circulum obseruatorium ad motum suum diurnum traducit, & traducendo in alias aliasque lentis cauæ 10 partes, ob diuersas obliquitatis incidentias diuersis refractionibus illius iter obnoxiam facit; ideone idem non fiet, si manus accedat, & monendo instrumento compenset ipsissimum motum 15 Solis? ideone suspecta erit hæc praxis, cum tamen idem fiat motus, idem sequatur effectus? Quem vt euidentissimè manibus palpes, si oculis videre detrectes, ecce tibi. Duc per Circulum ob-

Alius traductionis artificialis modus euidens.

20 seruatorium diametrum quamcunque cęca linea deinde elige Maculam quamcunque in Sole vbicunque versantem, hanc igitur Maculam dum per ductam diametrum traducis, signa alterius Ma- 25 culæ extra hanc lineam positę cursum, à margine circuli obseruatorij ad marginem oppositam pergendo; hoc facto, habebis vestigium illius Maculæ in circulo obseruatorio curuilineum; cui si 30 Sol non descripserit sponte sua simile, & æquale, si in æquali à centro circuli obseruatorij distantia Maculam transuexerit, caussa cadam. igitur si quod natura facit, ars ingeniosa ad vnguem imi-

Sol sponte sua similia vestigia describit.

35 tatur, idcirco hoc suspectum erit, quia ab arte profectum est, aut natura ipsa, vna cum arte pessumdabitur? Facessant igitur, in re tam clara, tam probata, suspiciosæ istæ, & arbitrariæ argutiæ: quæ 40 vt amplius eximantur, en aliam experientiam.

Alia luculenta traductionis experientia.

Elige Maculam aliquam oræ solari, quam centro viciniorem; obserua eius in obseruatorio circulo locum, per quē 45 duc in circulo obseruatorio diametrum, & huic aliam diametrum ad angulos rectos, quæ erit obseruationis traductoriæ directrix. Nam si perimetrum lucidi Solis circuli secundum hanc lineam 50 in puncto contingentiæ, per circulum obseruatorium traduxeris, Maculæque prædictæ vestigium interim à margine circuli obseruatorij ad marginem eiusdem oppositam notaueris, conficiet 55 illud Maculæ per puncta crebra notata vesti-

I.

vestigium, lineam curuam & quidem talem, qualem Sol suis habenis in eadem à centro distantia relictus describeret. Potestne aliquid ad veritatem afferri solidius.

Argumentũ factum non officit.

Respondeo secundo, ad id quod affertur, tubi optici, vel instrumenti motione nullam in Sole Maculam è sede sua in aliam, multo minus à medio in extrema traduci; verum id quidem esse, sed nostræ de Macularum translatione sententiæ ne hilum quidem officere: nam Macularum Traiectio in hoc non consistit vt Maculæ situm, & locum in Sole mutent, friuolum esset hoc cogitare ne dum attentare; sed in hoc, vt situm, & locum mutent in circulo chartæ obseruatorio, id quod fieri posse, ostendo ex eo, quod Sol ipse, nemine procurante, continenter hoc faciat, qui coni sui luminosi circulum semper aliorsum deflectit in circulo obseruatorio, quod ergo Sol facit, stante machina obseruatoria, aio me, facere posse, quiqua versus eadem mota. Vnde.

In quo Macularum, & Solis Traductio consistat.

Responsio ad tertium.

Respondeo tertio, ad tertium. quando obijcitur, si Sol immoto instrumento percurrit suo cono, & basi lucida Circulum obseruatorium, & ad eius centrum defert & aufert iterum aliquã Maculam, hanc non esse dicendam Maculæ translationem; respondeo, inquã, negando quod asseritur; nam hæc est Maculæ mea traiectio, quam prætendo, & non alia, quæ cum ex ipsa obiectionis confessione detur, & quidem sponte naturæ, quid vetat ipsam sic appellare? Certe secundum veram philosophiam ad esse sequitur dici. Macula in Sole, & vna cum Sole transit ab oriente circuli obseruatorij per medium ad occidentem eiusdem, idque momentis singulis spectante oculo, & id quod oculus videt nemo vtique vetabit linguam eloqui. Sed vrges, etiamsi transierit Macula, seu sponte seu manu artificis, &c. non tamen translata est refractio; respondeo duplicem esse sensum; non est translata refractio, id est; plana refractionum per lentes, & circulum obseruatorium transeuntia, hac Macularum tralatione, nõ mutantur, sed situm, & stationem immutabilem tenent, quãdiu dispositio Telioscopij, & circuli ob-

An & quando dicatur trãslata Refractio.

II.

seruatorij non variantur, verum est, sed hoc meæ sententiæ, & praxi non aduersatur, imo ad ipsam præsupponitur: alter sensus est, non est translata refractio, id est, Macula pertranseundo circulum obseruatorium, seu melius, Macula aliam aliamque lentis cauę subeundo lineam incidentiæ, aliam aliamque non patitur refractionem, hic inquam sensus si in obiectione intenditur; falsus est; deinde ego non dico refractionem transferri, sed Maculæ traiectione, mutari eiusdem Maculæ refractionem; nam refractio eodem circuli obseruatorij, seu lentis loco, semper fit eadem; Macula autem acquirit diuersam, quia loca diuersa lentis subit. Sed instas, Macula saltem hoc modo translata, non refringitur eo modo, quo refringeretur, si ad hunc vitri locum deueniret, suo naturali circa Solem motu. Respondeo Maculam in Sole quamcũq; loco quocunque sumptam, si veniat in eandem incidentiæ lineam, refractum iri modo eodem, quacumque tandem illuc transferatur via, siue id fiat motu Macularum proprio circa Solem, siue motu quotidiano, seu denique manu obseruatoris, idque vel tempore eodem vel diuerso, cito vel tardè, hæc enim omnia ad rem nihil faciunt; nam plana refractionum non respiciunt conum vel circulum solarem, sed qui circa axem lentium describi intelligitur, cuius basis est circulus obseruatorius, & horum respectu Maculæ transferuntur, & transferri dicuntur, ipsaque translatione refractionem mutant. Negatur itaque assumptum.

Eadem est Maculæ arte translatæ & motu naturali delatæ, in eodẽ lentium earundem loco, Refractio, &c.

Ad quartum, quod dicitur, moto instrumento, non mutari conum Solis refractum, sed Maculam eandem semper distantiam retinere ad centra coni, & baseos luminosæ, &c. atque ideo signum manifestum esse, Maculæ non translatæ, &c.

Responsio ad quartum.

Respondeo primo, dato, sed non concesso antecedente, nego consequentiã; nam argumentum semper sumit, & supponit, translationẽ de qua ego loquor, debere fieri intuitu Solis, & coni basisq; solaris, ita vt Macula locum, & situm in Sole mutet; id quod aliter se habet; etenim translationem intelligo eam, vt sæpius dixi, qua Macula localiter ex alia

coni

coni, & plani refractorij parte, in aliam atque aliam succedit, hæc autem plana & hic conus non est conus Solis luminosus; itaque siue Macula eundem in Sole locum obtineat siue non, ad rem non facit; imo si mente, totum Solem à Macula seiungamus, ipsamque solam per lentes traduci cogitemus, varietati refractionis eidem subiacebit, cui nunc de facto. itaque eadem Maculæ ad Solem habitudo, ad rem non facit, meritoque inutilis inde illata consequentia negatur. Ego enim ex traiectione Maculæ, concludo, & practicè, atque speculatiuè ostendo, ipsam minus in medio, plus refringi in extremo circuli obseruatorij, siue iam in Sole aliquam mutationem patiatur, siue non.

Respondeo secundo: Falsum esse antecedens; nam mutato instrumento, statim mutatur totus conus Solis luminosus refractus, ob mutatas in lentem cauam incidentias; falsum etiam est, Maculam à punctis incidentiæ eandem seruare distantiam ad centra coni & circuli solaris, sunt, inquam ista falsa, & manifestæ veritati, & quotidianæ experientiæ reclamantia. Vnde carent fundamento, quæ inde sunt deducta. Neque ex hac traductione plana circuli solaris, obseruatorij, & lentium inter se obliqua euadunt, sed omnis hinc enascens varietas, est refractionis inæqualitati, propter radiorum incidentium variam obliquitatem, adscribenda.

PROPOSITIO IX. PROBLEMA V.

Inæqualitatem Refractionis è duarum Macularum inter se distantia venari.

CAP. XXXII.

Modus primus.

POssunt esse varij duarum Macularum casus, & modi. Vnus est, si per datas duas in Sole Maculas, & centrum circuli obseruatorij agas lineam rectam occultam, & huic aliam diametrum orthogonalem statuas, hæc enim erit traductionis directrix: nam si alterutram per hanc transfigas, reliqua describet lineam curuam, quæ docebit refractionis inæqualitatem.

Alius Modus.

Alius modus est, si prædictas duas Maculas sub radios incidentiæ marginales circuli obseruatorij deducas, aut vnam tantum, subsistente altera intrinsecus; acquires distantiam maiorem, quam si illas sub partes centrales traducas, ita vt alterutra illarum cum centro Circuli obseruatorij coniũgatur, aut centrum inter illas medio loco sistatur; centralis enim hæc distantia, erit minor distantia priori marginali; quæ est omnium maxima, quam habere possunt illæ duæ Maculæ intra latitudinem circuli obseruatorij, centralis autem omnium minima, supponendo, Maculas illas veram inter se distantiam inuariatam seruare, in transeundo Sole; hac enim mutata, oportet etiam apparentem mutari, non autem mutata apparente, continuo necesse est, etiam veram mutari, nam eodem tempore, vitri refractione, mutatur earundem Macularum apparens distantia, sola loci & situs tralatione, in alias aliasque vitri partes; euidens tamen est, Maculas in Sole veram distantiam suam non mutasse in hoc casu.

Alius Modus.

Alius itidem casus est, si sumantur duæ Maculæ, latitudinis distantiam inter se eandem in Sole retinentes, cuiusmodi frequentes occursant, simulque oriantur & simul occumbant (id quod circa tempora motus rectilinei fieri quandoque solet) videbis apparentem illarum distantiam, orientalem & occidentalem inter se æqualem, distantiam vero centralem semper vtrauis minorem, quæ res non aliunde venit, quam à refractione ex lentibus caussata. Quod si scire desideras, an duæ Maculæ, quæ simul in Sole concurrerunt, (id est, quæ vel simul aut quasi simul exortæ sunt, aut simul ad medium peruenerunt, aut simul quodam modo occumbunt,) retinuerint inter se eandem constanter distantiam, compara inter se earundem distantias apparentes ortiuas, occiduas & medias. si duę extremæ orientalis scilicet & occidentalis inter se fuerint æquales repertæ, & singulæ maiores media; omnino

I.

gino interualla illarum vere ęqualia experieris. Et hæc quidem post peractum cursum scies: si vero ante peractum cursum aliquid explorare volueris, traduces vtrasque in marginem orientem, & occidentem, nec non ad centrum circuli obseruatorij, & hasce distantias notabis, nam si peracto cursu, similes retinuerunt in medio, & extremo, securus sis de eadem per totum Solem seruata intercapedine; si in apparente aliquid variarunt, nec veram vbiq; eandem reperies. Nam veræ distantiæ sequuntur apparentes, cæteris paribus, si nimirum à refractione abstrahamus: & si in obseruando, atq; obseruatis digerendis error nullus admissus fuerit.

PROPOSITIO X. PROBLEMA VI.

Refractionis apparentiam inæqualem, ex nulla refractionis apparentia demonstrare.

CAP. XXXIII.

Sola Refractionis inæqualitas a lētibus caussata, parit inæqualem motus apparentiā, &c.

MVltis hactenus argumentis, & rationibus atq; experientijs euidentibus, meo iudicio, satis luculenter probaui, inæqualem Macularum motus apparitionē, circa medium & extremum, esse à sola refractionis inæqualitate, quæ oboritur ex lentibus in Tubum opticum insertis; hoc autem ita esse, præter alia probo nunc vno argumento practico irretragabili, cuius neruum pertinacia qualiscunque tandem non infringat.

Tetigi autem argumentum, hoc aliquoties in prioribus, & vim ipsius theoricè indicaui, nunc ipso facto affero, & oculis etiam veritatem spectandā propono, Cursum, inquam producto Maculæ a, quam obseruaui Romę an. 1626 à die 17. Septembris ad 30. eiusdem; industria ea, quam exigerę potes ab homine, labore sane inexplicabili: nam subtilitas huiusce praxeos videtur pęne superare sollertiæ humanæ dexteritatē, id quod experietur quicunq; studiosus huiusce veritatis indagator, & sedulus institutæ à me exercitationis imitator. Quippe intromissum excepi Solem per

Cursuum absq; Telioscopio excipiendorum, praxis laboriosissima.

II.

nudum foramen paruulum, absq; vllo alio interiecto diaphano, vt sic conus ipsius radiosus in chartam orthogonaliter oppositam directus per solum aërē absq; vlla refractione affulgeret, & Macularum vmbras sine aduentitia amplificatione proijceret. Distantiam autem à foramine accepi variam, pro re nata, quandoq; 15. passuum alias 20, nonnūquam 30. & amplius: & quanquam plurium quam huius Maculę cursus obseruaui, atq; huius ipsius similem quoq; antemeridianum consignaui, non minus exactum; hunc tamen solum, tempori, labori, & sumptibus parcendo, sufficere censui: quia cordatus plus non exiget, quin & suum experimentum adiunget; asophus autem, qui semel vni experimēto contradicit, qui auctoritatem semel respuit, repugnabit mille, contemnet semper. Contra vnam, & veram aliquā experientiam, ait Philosophus, mille rationum argutiæ, nihil valent.

Plures eiusmodi cursus obseruati.

Vna vera experientia æquivalet mille.

Quamobrem in adiecto schemate, circulus A B C D, non est obseruatorius, sed expositorius, quia Solem sub tanta figura non intromisi, sed sub minoribus diuersisq; magnitudinibus, ad hunc autem ampliaui singulos, vt postea compararem hanc naturalem immissionem, cum transmissione Telioscopica, nam semper eodem tempore Solem quoque per Telioscopium excepi, cuius circulus obseruatorius huic A B C D, omnino æqualis fuit; quare, & hunc expositorium illi æquum statuere debui. A B, igitur, est Ecliptica, C D, axis eiusdem. Macula, a, die 17. hora vespertina $4\frac{1}{4}$. primum conspecta est, nam tempore matutino ipsam vtiq; in horizonte versatam non aduerti, & ob hanc caussam adduco cursum vespertinum, non matutinum, quod ille horizontem vtrinq; proximè attingat, non obstante, hunc in medio pleniorem ab obseruationibus pluribus extitisse. Horas singulis diebus adnotatas habes in Tabula diaria Obseruationum Imagini inferius inscripta, procedo autem per horas, & horarum fragmenta, quia ex tempore argumentor ad motum: etenim superius sæpe dixi, si sit vt tempus ad tempus, ita arcus motus apparenti temporario respondens ad arcū respondentem tempori; vel, vt tempus ad tempus, ita iter in parallelo ad iter in eodem

Eodem tempore, eadem Macula est etiā per Telioscopiū obseruata.

I.

eodem, tempore correſpondente decurſum, &c.

tunc Maculas neceſſario hæſuras in Sole: & hoc manifeſtè deprehenſum iri, ſi Maculæ obſeruarentur ſine lentibus; quod cum hic fiat, & ſicut prædixi inueniatur; manet ſua vis argumento. Conſidera in adiecto ſchemate trapezia diurna, biduana, triduana, quatriduana, erunt ad ſe, vt tempora illis debita inter ſe.

Explicantur & oſtenduntur dicta in exemplo practico.

Incipiamus à diurnis. Sunt autē ea, a b c a; a d e a; a e f a; a g h a; a i K a: diebus 25. 26. 27. 28. 29. 30. debita, & reſpondent chordę b c, d e, e f, g h, i K, interuallis temporarijs motuum apparentium, a a, quorum tempora cum ſint quodammodo æqualia, ipſas quoq; chordas ad ſenſum ſaltē inter ſe æquales inueni: ſed & arcus ab illis ſubtenſos pariter æquales experior. Sic chordæ duorum dierum l m, à die 17. ad 19. & n o, à die 19. ad 21. inter ſe æquantur, & ſubtendunt arcus æquales, quibuſcunque duorum dierum arcubus, in ſuperficie Solis ſubtentis, &c. Sic trium dierum arcus, à chordis p q, r s, t u, x y, ſubtenti, ſunt inter ſe, & quibuſcunque trium dierum aſſumptis arcubus ęquales; quare hoc? quia temporibus æqualibus ſunt decurſi.

Sic ſi chorda z α, interuallo temporario 17, 21, dierum nempe quattuor debita aſſumatur, æquabitur ipſius arcus, quibuslibet dierum quattuor numeratis arcubus per chordam quamcunque diurnam g h. vel per chordam biduanam n o. &c. Et quod de vnius diei chorda, de duorum, de trium, & quattuor exempli cauſſa, dictum & doctum eſt, id intelligi debet etiam de quinque, ſex, ſeptem, & pluribus.

Nota primò, Quando arcus cum arcubus comparantur, aſſumendos eſſe eiuſdem circuli, vel maximi A B C, vel paralleli, de cuius inuentione paullo poſt dicetur.

Cautela.

Nota ſecundò. Me dixiſſe chordas & arcus illis reſpondentes, eſſe ad ſenſum aut quaſi æquales, propter paruam horarum differentiam, eo quod in rigore quidem non poſſit geometrica ſtatui linearum æqualitas vbi temporis non eſt, quia tamen inter tempus diurnum, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{1}$. &c. vnius horæ,

II.

in tantillo apparentis motus interuallo, ad ſenſum vix eſt notabile, voco ego ipſa ad ſenſum ſaltem æqualia, id quod ad propoſitum meum ſatis eſt.

Nota tertiò, Quando dico, vt tempus ad tempus, ita chorda ad chordam verum eſſe tantum, quando tempus æquale ad æquale refertur. quando autem tempus inæquale aſſumitur ad tēpus inæquale, tum reſpondent arcus à chordis ſubtenſi, aſſumptis temporibus.

Concluſio.

Ex hac ergo Temporum & Motuum æqualitate, per hunc obſeruandi modum eruta, liquet omnem aliam inæqualitatem ex Telioſcopio in obſeruationes inductam, eſſe à ſola lentium Refractione, id quod erat probandum.

Liquet ſecundò. Maculas extra Solem ſuppoſita motus regularitate, non poſſe collocari; quia quamprimum hoc fiat, vel motus irregularis, contra Phænomenon, vel temporum cum motibus diſſonantia introducetur.

Eadem commonſtrantur ex æqualiſſima Macularum à polo ſuo Mobili diſtantia, in ſchemate eodem.

Ex Circello polari Maculæ in Sole eſſe demonſtrantur.

Refractio per lentes inducit etiam aliquantulam inæqualitatem in diſtantiam Macularum à ſuo polo mobili, vti in adducendis exemplis patebit. Hæc eadem tota ceſſat in hoc obſeruandi genere. Polus autem mobilis eſt in circello polari, qui circellus ſic acquiritur. Quando Maculæ ſunt inceſſu rectilineo, deſcribitur is ad declinationem maximam paralleli Maximi ab Ecliptica, quam ſemper fere inueni quaſi 7. graduum ab ipſa; quando Maculæ ſunt motu maximè curuilineo, beneficio curuitatis ſummæ idem quantitatis quaſi eiuſdem reperitur: & quia in præſenti curſu, ab æquilibrio non multum receſſum eſt, ijdem gradus ſeptem ſunt ferè reperti, hoc modo. Maxima huius curſus chorda, à puncto ortus Maculæ a, ducitur ad occaſum eiuſdem linea nimirum, 17. 30. huic deinde, per centrum E, agitur alia ad angulos rectos F E G, quæ cum repræſentet planum axem mobilem, curſus medij, ſecabit chor-

Quomodo Circellus polaris inueniatur, & deſcribatur.

I.

chordam 17,30, bifariam in H, & curſus veſtigium in I, & acquiretur per H I, ſemidiameter circelli polaris β γ δ, ad ſenſum, quæ eſt β ζ, vel ζ δ, ſinus ſcilicet arcus C β, vel C δ, graduum plus minus ſeptem, & cum ab æquilibrio non multum receſſerit iſte curſus, ſenſu de curuitate ſua quaſi nihil remiſit. Cumque in medio curſus ſectio plani per axem ſit E I H κ. in principio curſus id eſt die 17. inceſſit iſta ſectio per centrum E, & peruenit in θ, illuc enim procumbit polus mobilis ex ι. quod autem die Septembris 17. polus mobilis fuerit in ι, probatur ex eo, quod circa 8. Septembris ordinarie fiat æquilibriũ, & in γ, reperiatur, axis, vt ex obſeruatis libri prioris fusè oſtenſum eſt, & ex hac ipſa obſeruatione abundè conſtare poteſt. Loco autem apparente tam poli mobilis, quam Maculæ habito, locus vtriuſque verus in ſuperficie Solis, & diſtantia inter eos vera conſequenter habebitur, beneficio Circelli ad hunc modum. die 17. viſus & apparens Maculæ locus fuit in ortu ad a, apparentem poli locum deſignat recta ι λ, parallela ad rectam γ ε, vbi enim ι λ, ſemidiametrum ſecat in puncto θ, illic eſt ſedes poli mobilis ι, ex loco ſuo primo, in punctum θ, ſolaris circuli, & diametrum ζ β, proiecta. Quia cum polus ille ſemper in circulo polari, per integrum annum circumeat, alio non poteſt proijci analemmaticè, niſi in diametrum β ζ δ. quod hæc ſola ſit ſectio communis circuli ſolaris A B C D, & circelli polaris β γ δ ε, vnde locus apparens poli mobilis ſemper eſt quærendus in hac diametro, & locus verus ſemper in peripheria huius circuli, in globo deſcripti; cum autem hic omnia ſint in plano peragenda, praxis paullo aliter eſt inſtituenda, vt locorum verorum ex apparentibus, diſtantia ſyncera acquiratur. Igitur vt dixi, ad locum Maculæ apparentem a, die 17. habitum, itemque ad locum poli apparentem θ, eodem quoque die ex obſeruatis inuentum, applica regulam, & coniũge duo apparentia loca, θ, & a, recta linea a θ, deinde ex a & θ, educ perpendiculares ad quamcunque, ſed eandem ambas partem, quantum ſatis eſt, & ex polo quidem apparẽte θ, abſcindes θ κ,

Ex locis apparentibus, diſtantia vera inquiritur in Solis ſuperficie.

Polus mobilis è perimetro Circelli in ſolam eiuſdem diametrum proijcitur, &c.

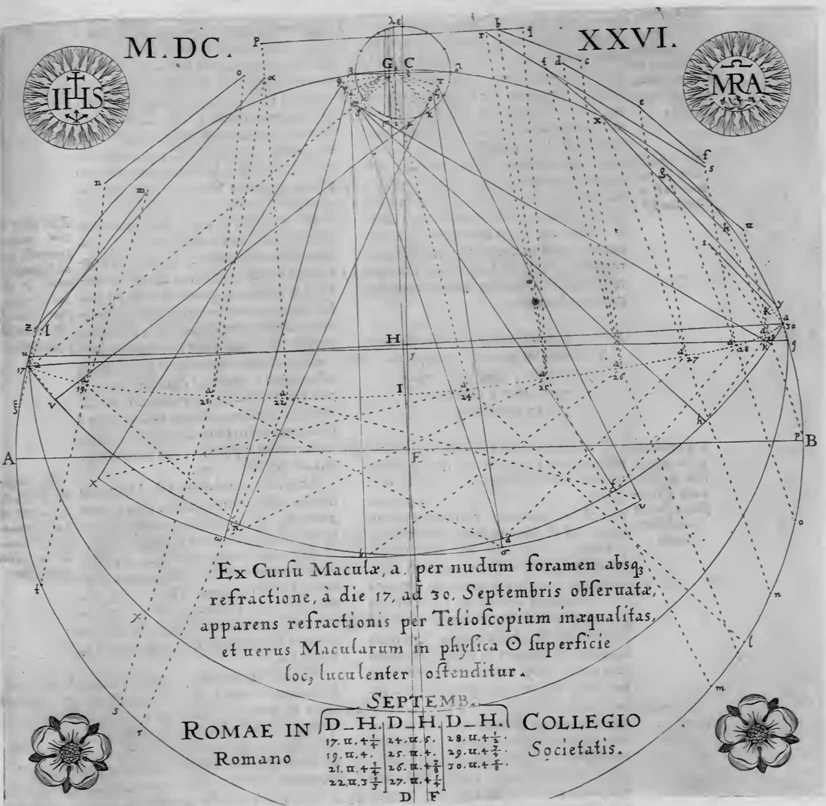
II.

æqualem θ ι, at vero ex a, abſcindes a ν, æqualem a ξ quæ eſt perpendicularis ex a, viſo Maculæ loco, in ſuperficiem Solis emiſſa, & habetur, ſi in radium E a, è centro Solis egreſſum ex apparente Maculæ loco ſit ad angulos rectos in circuli obſeruatorij perimetrũ emiſſa, & eſt ſemper ſinus rectus &c. quem radium hic, vitandæ confuſionis cauſſa, non expreſſi; ſed in alijs figuris paſſim cernitur.

Punctum igitur κ, & punctum ν, ſunt quidem puncta locorum verorum ex locis apparentibus deducta, propterea quod rectæ θ κ, a ν, non tantum ſint æquales rectis θ ι, & a ξ, verum etiam ad rectam θ a, perpendiculares & inter ſe parallelæ; non tamen iacent in locis veris, ſed locorum verorum diſtantiam veram κ ν, ad vnguem exhibent. vnde ſi intelligatur trapeziũ a θ κ ν, circa a θ immotam erigi in altum, donec rectæ a ν, θ κ, ſint rectæ ad circulum ABCD, tunc puncta κ & ν, ſtabunt in ſublimi, locaque vera occupabunt in ſuperficie Solis globoſa, & diſtantia vera erit eadem κ ν; quia ergo, in plano iſta ſublimibus ſuis locis non poſſunt aptari, ſolent dicto modo in planum circuli obſeruatorij reclinari, ad lineas perpendiculares & parallelas, ex locis apparentibus ſtudioſè repertas, loca autem apparentia habentur è ſolis obſeruationibus. Quamobrem ſi Maculæ ſolares ſuum iter in ſuperficie Solis regulari, & vniformi motu circa axem & polos mobiles peragunt, & ſi axis & poli mobiles circa axem & polos Eclipticæ fixos, vniformi motu annuo feruntur; neceſſe eſt, Maculam à ſuis polis mobilibus ſemper æqualiter diſtare: & ſi æqualiter diſtat, omnino oportet illam in ſuperficie Solis regulariter eſſe motam. Diſtantias autem veras huius Maculæ a, à polo mobili inter ſeſe perfectiſſimè per totum curſum eſſe ad hilum æqualiſſimas, claret ad oculum, ex rectis ο π, ς σ, τ υ, φ χ, ψ ω, a b, c d, e f, g h, i K, hę enim omnes inter ſe ſunt æquales, & veriſſimas diſtantias locorum verorum præſentant, è locis apparentibus ſumma fide deductas: vt videre eſt ex trapezio a φ χ, diei 24. debito, quod ſi erigeretur ſuper rectam a φ, diſtantiam videlicet apparentem, inter locum apparen-

Puncta locorum verorum, & diſtantiæ vera ſitus verus, quomodo concipiatur?

Aequalis Maculæ à polo ſuo mobili diſtantia vera, arguit Maculam in Sole eſſe motam.



I.

Situs verus distantiæ vere in superficie Solis.

parentem Maculæ a, & polum Apparentem ℵ; certum eſt, locum verum poli φ, & locum verum Maculæ χ, directo ſupra locos apparentes in ipſa Solis ſuperficie ſtaturos; quia recta a χ, æqualis eſt rectæ a l, & recta ℵ φ, æquatur rectæ ℵ μ; hæ vero ambæ habent ſua puncta μ, & l, in ſuperficie Solis ſi erigantur, igitur & rectæ

II.

ℵ φ, atque a χ, ſi erigantur, puncta χ, & φ, locabunt in Solis ſuperficie. id quod de reliquis omnibus eodem prorſus modo demonſtrabitur &c.

COROLLARIVM.

Ex his iterum conſtat, inæqualitates per Telioſcopium apparentes, eſſe

 meriſ-

I.

Refractio sola lentium, inæquales motuum diurnorum apparentias facit.

merissimas Refractionis negociationes. Deinde Circellum polarem, & poli motum annuum in ipso, contra Macularum tendentiam, non esse arbitrariam positionem aut figmentum ingeniosum, sed omnino in rei natura, & verticatione Solis, axisque Macularum cum ipso Sole mobilis, (Solem enim totum sic proportionaliter moueri colligimus, ex Maculis & Faculis tam primarijs Soli inexistere demonstratis, quam secundarijs Solem vbique integrantibus, & circa eius centrum conuolutis, eodem qua Maculæ primariæ rotatione,) intimè radicatum, sine quo apparens Macularum motus commodè defendi nequeat.

Circellus polaris ex natura rei deductus est.

Eadem demonstrantur ex vera paralleli, quem Macula a, descripsit, designatione, eiusque periodica reuolutione, & diametri exhibitione.

Ex conditionibus paralleli à Macula descripti, in Solem inuehitur Macula.

Si Maculæ solares in solari superficie inhærentes, circa polum supra planum solaris circuli eleuatum, ordinatè voluuntur, necesse est eas quæ ad partem poli eleuati incedunt, non tantum tempore, sed & plus medietate circuli supra horizontem existentis præualere; necesse est, diametrum paralleli esse maiorem chorda, quæ ortum cum occasu apparente connectit; necesse est partem paralleli occultatam, minorem esse patente &c. Hæc omnia vera sunt, in parallelo Maculæ a, cuius semicirculum u x q, e x y, centro descriptum habes. eius autem descriptio sic fit. Inuentam Maculæ veram à polo, super quem voluitur distantiam, $\alpha\gamma$, vel $o\,\pi$, vel quamcumque tandem, ex puncto quocunque C, circuli maximi, ad arbitrium tuum assumpto, abscinde vtrimque in u, & q, & necte rectam u q, quæ erit diameter paralleli ex y, tanquam centro proprio descripti, cuius semicirculum tantum u x q, exhibeo. Hanc autem diametrum u q, maiorem esse chorda 17, 30, patet experientia, & probatur, quia si circinus in G, ponatur vno pede, & alter secundum veram distantiam Maculæ & poli mobilis, extendatur in peripheria, transilietur hic quidé ortus 17, illic occasus 30. id quod etiam

Descriptio paralleli, quomodo fiat.

Macularũ motus curuilineus in parte poli eleuati, maior est dimidio sub chorda minore quam sit diameter.

II.

patet ex arcu 30, q, qui maior est quam 17, u, vnde consequens est, arcum u C q, esse maiorem arcu 17, C, 30: id quod etiam elucescit in recta E y, breuiore, quam E H: sed hæc, ex praxi constare, probari non debent: imo discursu euidenti & antecedenti isthoc sciuntur. Ex eo quod in circello $\beta\,\gamma\,\delta$, polus mobilis eleuatus sit supra horizontem, clarum est, iter apparens Maculæ a, esse portionem semicirculo maiorem, vnde necesse est, chordam 17, 30, ab ortu ad occasum protensam, esse diametro minorem, subtendit enim ex hypothesi portionem circuli maiorem: igitur diameter u q, est maior quam chorda 17, 30. Cumq. hanc euidentem rationem præuiam, subsequatur experientia clara palpabilis, quis non videt pulcherrimam veritatis harmoniam? quis palmam illi lubens non concedat? cum hæc veritas non stet, si Maculæ extra Solem, vel ad vnum minutum secũdum collocentur? nunquam enim plus semicirculo supra horizontem apparebit, sed semper minus. & hoc est vnum.

Ex diametro maiore inuenta per obseruationem & demonstrata per rationẽ, Maculæ insunt Soli.

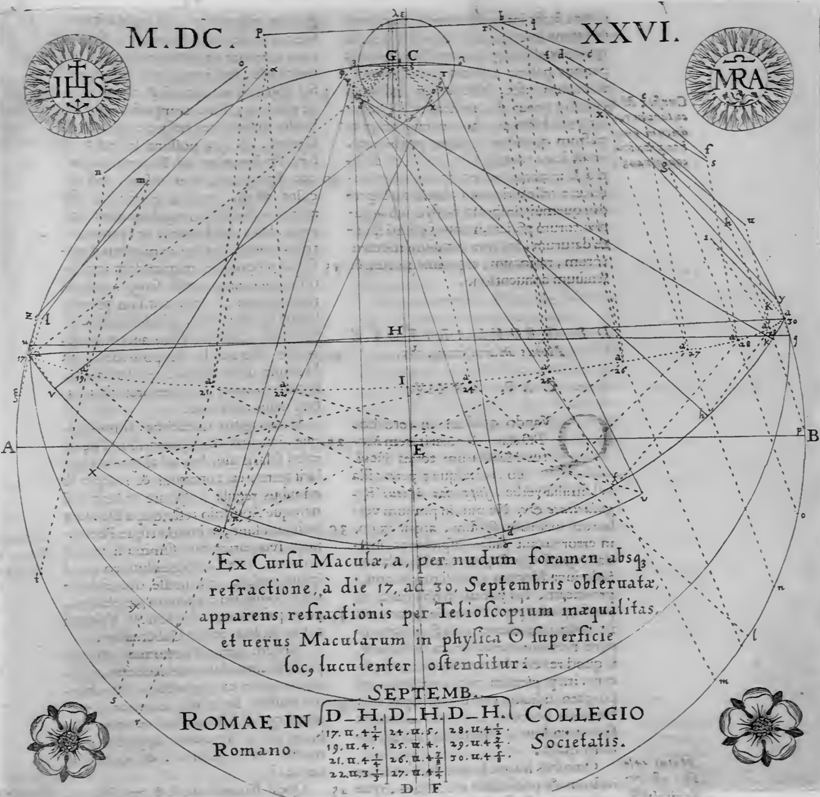
Alterum, quod dixi, est, Maculam debere plus moræ trahere supra horizontem, quam dimidia reuolutio periodica exigat, id quod planum euadit, in designato semicirculo q x u, in quo, secundum inuentos arcus diurnos, biduanos aut triduanos, i K, n o, t u, reperiuntur dies tredecim, horæ plus minus sex, cum tamen Macula supra horizontem insumpserit minimum dies 13, horas 18.

Ex cursus tempore, & segmento apparente maiore, Macula in Solem collocatur.

Hæc veritas non stat, cum vlla alia Macularum extra Solem constitutione & motu regulari. itaque ex hoc quoque capite, Maculæ in gremium Solis sunt necessario recipiendæ. Hoc autem semper fit, quando Maculæ in plaga poli patentis decurrunt; contrarium euenit, cum in partibus poli latentis suas periodos absoluunt, illic enim mora supra horizontem medium periodicæ reuolutionis nunquam assequitur. Hoc tamen aduertendum, excessum illum vel hunc defectum, non esse eundem in omnibus Macularum curriculis, sed maiorem vel minorem, pro ratione distantiæ, quam habet parallelus Maculæ à parallelorum maximo; nam quo magis distant, hoc diffe-

Periodi dimidia quantitas.

Cursuum apparentiũ inæqualitates differentes &c.



I.

differentiæ notabiliores exurgent, quo minus, hoc minores. Iuuat etiam hunc effectum, maior vel minor curuilineus Macularum incessus. &c. Item velocitas vel tarditas propria. Et hoc erat secundum.

Pars autem occultata emergit, si ea quæ supra horizontem apparuit, sub-

II.

trahatur à periodo tota, periodus autem emergit, ex inuento arcu semicirculari duplicato. vt, quia arcus semicircularis u x q, inuentus est dierum 13. horarum 6. erit tota periodus dierum 26. horarum 12. à quibus si auferantur dies 13. horæ 18. cursus patentis restabunt dies 12. horę 18. pro cursu latente;

Periodica reuolutio tota.

Cursus patẽtis & Latẽtis quãtitas, eorumq. differentia.

 tente;

I.

tente; & ſic inter ſegmentum apparens & latens intererit vnius diei differentia quam ex alijs quoque curſibus, cæteris paribus paſſim inuenio; conſpirant etiam cum hiſce, Macularum reducum circuli; prout ſuis poſtea locis, accuratius videbimus. horum interim prægustum quendam Lectori præbentes, ne ad hanc tantam rem, quaſi ex abrupto & imparati accedere, vel alios adducere velle videamur; haud ambigendo, quemuis,inſpecto noſtrorum argumentorum pōdere,manus veritati ſponte daturum, in tanta omnium momentorum, rationum, experimentorum & ſenſuum conuentione.

Curſus Macularum reducum cum hoc proximè conſpirant.

DE REGVLARITATE *Motus Macularum, &c.*

CAP. XXXIV.

QVando quidem in toto hoc Tractatu Regularitatem Motus Macularum toties inculco, totieſque repeto, illa vel ſimilia verba, *ſuppoſita Motus Regularitate &c.* Ne quis in prauum verborum meorum ſenſum, atque ex eo, in errorem aut falſas ſuſpiciones incidat, quaſi ego Regularem Macularum Solarium Motum ex obſeruatis non producam, ſed potius in obſeruata ex præſuppoſita perſuaſione inducam, & ſic doctrinam meam male ſtabiliam: operæ pretium me facturum exiſtimaui, ſi quod res eſt, hic paullo fuſius explicem; ita præſertim ijs petentibus, qui purgato iudicio, cenſuerunt opus eſſe, ſtudioſis beneuoli Lectoris conatibus ſuccurrendum, prudenter occurrendum malis.

Omnibus itaque hominibus à natura inſitum & perſuaſum eſt, vt ea, quæ cælitus ſunt & fiunt, ordinatiſſima, & regulariſſima eſſe credant, accedente præſertim diuinæ Scripturæ atteſtatione, Deum omnia in numero, pondere & menſura cōdidiſſe; cum hæc inquam & ſacra pagina dicat, & communis ratio perſuadeat;Aſtronomi id multo maximè in rerum cæleſtium motibus ineſſe firmiſſimè tenuerunt:vnde Motus apparentes quoslibet, quantumuis irregulares viderentur, ad regularitatem ſemper conati ſunt reuocare. Supponunt nimirum, motus per ſe regulariſſimos eſſe, ſed irregulares fieri & nobis apparere ex acceſſu & compoſitione plurium, hinc compoſitos deprehenſos in ſimplices eoſque regulares reſoluunt, ea qua poſſunt ſollertia, & hæc Ptolomæum ad Excentricos atque Epicyclos, non orbes, ſed circulos adegit, quibus perſuaſam ſibi motuum cæleſtium regularitatem tueretur. Hæc Ariſtotelem in Homocentricis tenuit. Itaque in motibus cæleſtibus proportionem quandam regulariſſimam omnes ineſſe ſemper iudicarunt, atque ob eam cauſſam ſummo ſtudio quæſiuerunt, idque ſuppoſitionibus diuerſiſſimis. Quo autem quiſq. in ſuis ſtatuendis Hypotheſibus ad Motuum defendendam regularitatem acceſſit propius, hoc veriores ſunt habitę ipſius doctrinæ.

Motus cæleſtes eſſe regulares, omnibus perſuaſum eſt.

II.

Nemo igitur mirabitur, ſi me quoque, inuentis & apparentibus Phænomeni ſolaris motibus ad aliquam regularitatem, ex communi & recepta ab omnibus regula, aſpirare viderit; ſi namque Apoſtolo teſte,quę à Deo ſunt ordinata ſunt, in huius vtique Phænomeni reuolutionibus ſummum verſari ordinem,vix eſt ambigendum;eo quod ipſum mobile, cui ineſſe deprehenditur,ſit omnium corporum cæleſtium principaliſſimum, Sol ſcilicet, Vniuerſi totius Rector, atque Gubernator.

Motum igitur Phænomeni ab ipſo proficiſcentis dum animaduerto, eumque varium ex apparentijs & obſeruationibus legitimis experior, primum quod Aſtronomo oboritur dubium eſt, Vtrumnè apparens iſte motus ſit regularis, & ordinatus necne?

Quod ſi tumultuariā & quaſi fortuitam mobilium concurſationem, quę in nullum ordinem digeri valeat, ſenſerit; ſuperuacaneam ipſius ordinandi curam dimittit: at verò ſi aliqua regularitatis indicia nactus ſit, ijs inſiſtens, eo vſque rimando progreditur, quouſque ingenij vires, & Phænomeni propoſiti apparitio ſinit.

Mobilia temeraria in conſiderationem Aſtronomicam non cadunt.

In præſenti igitur Phænomeno, tametſi ad primam ſtatim illius inuentionem

I.

tionem non pauca occursauerint, quæ animum obseruatoris à stabili aliqua regularitatis certitudine auocare, aut certè suspensum tenere potuerint; quales fuerunt, variæ & quasi subitæ Macularum coalitiones; repentinæ digressiones; deuiationes inordinatæ; figurarum perpetuæ transformationes; noui & improuisi Macularum in medio Sole exortus, & vicissim veteranarum interitus; augmentationes, aut in contrarium diminutiones prodigiosæ: Facularum varietates incredibiles; & super hæc omnia Phænomeni Secundarij copia, & instabilitas longè maxima: tametsi inquam Phases istæ atque apparentiæ prudentem Astronomum, à speranda aliqua, ne dum indipiscenda vel probabili regularitate Phænomeni huius potuerunt auertere; nihilominus tamen ex alijs regularitatis expressissimis signis, in contrarium ita ab ipsomet Phænomeno inductus sum, vti ne admirabili Motuum harmonia & proportione elegantissima haudquaquam addubitarim.

In solari Phænomeno irregularitatis indicia

Signa autem latentis regularitatis mihi ex motu apparente in manus tradita fuerunt ista.

Regularitatis manifesta signa.

Primò. Constans & perpetuè Macularum ab orientali Solis plaga in occidentalem progressio.

Secundò. Constans Macularum in medio Sole celeritas, circa extrema tarditas.

Tertiò. Duarum aut plurium Macularum secundum longitudinem à se distantium, circa extrema congressio, circa medium dissociatio, pro ratione interualli, & temporis.

Quartò. Spatiorum itinerariorum angustia circa limbum Solis, amplitudo circa medium.

Quintò. Macularum omnium gracilitas circa margines solares, dilatatio circa medium.

Sextò. Motuum apparẽtium stata similis & annua in parallelis ijsdẽ reditio.

Septimò. Eorundem singulis semestribus apparens tendentia rectilinea.

Octauò. Eorundem admirabilis & vniformiter difformis, augescens & decrescens semestris curuitas, per medium annum in Austrum, per alterum medium in Aquilonem obliquata.

II.

1 Nonò. Eorundem in apparente Solis hemisphęrio inæqualitas, itemque duratio non casu, sed summa cum ratione inæqualis.

5 Decimo. Interuallorum diurnorum ab vna Macula decursorum, æqualis ad sensum mora, tametsi interualla apparentia sint æqualia.

Vndecimò. Aequales motuum re-10 ctilineorum supra horizontem moræ.

Duodecimò. Macularum reducum cursus periodici, motibus apparentibus respondentes.

Decimotertiò. Figuræ Cursuum 15 curuilineorum ab Ellipticis parum discrepantes.

Decimoquartò. Diuturnæ Macularum in limbo hærentium moræ.

Hæc & hisce similia motuum appa-20 rentium argumenta, nimis manifestè clamabant, admirabilem quandam intus latere ordinis venustatem, eamque veluti intento digito, apertè demonstrabant; hocque Phænomenon non te-25 merarium, non casuale aut fortuitum, non aërium aut sublunare, sed celeste, solare atque adeo regulare indicabant.

Hisce ergo instructus præsidijs, sensu videlicet & conceptu quodam vni-30 uersalissimo, si Phænomenon hoc cæleste quiddam sit, oportere subesse pulcherrimam quandam in motu symmetriam; Phænomeni deinde ipsius statis, & sollennibus apparitionibus, 35 tot nunc annorum lapsibus animaduersis; applicui iamdudum solidatum in sententia regularitatis inhærentis animum, factisque experimentis innumeris, eandem omnino ita reperi, 40 vt aliter saluo Phęnomeno decerni non queat. Vnde.

Dico primò. *Si Motui Phænomeni solaris non apparenti sed vero, aliqua competit & attribuenda est ab Astronoms ex 45 motu apparente & sensu communi propter tot præbabita indicia, regularitas, ea habenda est Maculis in Solem illatis.* Sed Phænomeni solaris Motui vero, (quicunq. tandẽ is sit, inquiritur enim 50 & non supponitur) competit & attribuenda est ab Astronomis ex motu apparente & sensu communi propter tot præhabita indicia, regularitas aliqua: Igitur ipsa habenda est ex Maculis in 55 Solem illatis.

Vero Macularum Motui Regularitas nõ potest attribui, nisi Maculis in Solem illatis.

I.

Sequela Maioris, (quæ breuiter & claritatis ergo talis est: Si Motui vero Macularum inest regularitas, Maculæ insunt Soli:) hæc inquam sequela, probata est hactenus fusissimè, tota prima libri huius parte, tam ostensiuè, quam diductione ad varia, contra ipsum Phænomenon & motum eius apparentem absurda. Igitur patet Maior.

Minor patet tam ex indito à natura omnibus hominibus instinctu, meliora semper esse præferenda deterioribus, & regularia atque ordinata si possunt haberi, anomalis & perturbatis, &c. quàm ex ipso motu apparente, quem sine certissima ordinis proportione talem semper redire, omnino impossibile est: quemque sine inuenta aliqua regularitate defendere non possumus; imo si ipsum ad aliquam commodam regularitatem deducere possunt Astronomi, id facere promptissimis animis solent.

Quanto igitur amplius, si ipsum Phænomenon ad propositam regularitatem non tantum prouocat, sed aliam quamcunque obtrusam respuit?

Probatam igitur Maiorem & Minorem, sequitur conclusio.

Ex Maculis nimirum in Solem illatis, habendam esse Motus illarum Regularitatem.

Maculæ in Solem positæ, efficiunt motum regularem.

Dico secundò. *Si Maculæ Solares in Solem introducuntur, ipsarum Motus verus & proprius, semper inuenitur Regularis*. Hæc propositio, est passim demonstrata in prioribus nec eget nisi sedulo Lectoris oculo & intelligentia perspicaci: sed & in posterioribus summatim collectis argumentis efficaciter ostendetur.

Maculæ à Sole extractæ, motus Regulares, nunquam describent, apparentijs Phænomeni semper reluctantur &c.

Dico tertiò. *Si Maculæ solares à Sole eximantur, Motus illarum verus, nunquam inuenietur Regularis, semper anomalus, & ipsis Macularum Motibus apparentibus aduersarius*. Probata sunt omnia, & varijs modis ostensa in prioribus, Maculæ certè solæ reduces, id quod dico euidentissimè patefaciunt. Vnde rursus conclusum esto, Si Maculæ solares in Sole sunt, verus illarum motus regularis est, nec aliter fieri potest; & si verus Macularum motus Regularis est, ipsæ in Sole sunt; & fieri aliter non potest.

Maculæ in Sole regulariter feruntur.

Sed Maculæ solares in Sole sunt, vt pluribus medijs, quæ infra recolligam, probatum est; & illarum Motus Regularis est, vt ex totius Phænomeni consensu admirabili habetur.

Ergo & ipsæ in Sole sunt, & verus Motus illarum Regularis est. Hæc enim duo aliunde sufficienter probata se mutuo inferunt.

II.

APPARENS MACVLARVM Solarium Augmentatio, & Diminutio.

CAP. XXXV.

MOTV Macularum Locali apparente explicato, oportet aggredi eum qui versatur circa quantitatem ipsius Mobilis localis. Voco autem apparentem, non quia verus non sit, sed quia oculis ita appareat, siue iam verus siue merè apparens sit; fieri namque potest, & sæpe fit, vt res aliqua oculis videatur augeri, quæ tamen omnino nil penitus crescat, imo forsitan & decrescat; fieri potest, vt aucta, putetur imminui.

Apparens Macularũ augmentum & decremẽtum.

Maculas ergo solares, & Faculas apparenter ad aspectum oculi crescere, & decrescere, certius est, quam vt vel minima de hac re dubitatio vlli in posterũ valeat oboriri, qui Phænomenon hoc vel obiter inspexit, & patet hoc totum vbique nimis manifestè in toto libro priore, per omnes obseruationum Imagines, in quibus decumana Macularum & Facularum augmenta, nec non decrementa passim spectantur, & in notis explicantur.

Duplex rerum augmẽtatio, Physica & Optica.

Sed nunc alia est quæstio, non vtrum Maculæ, & Faculæ ad visum nostrum augeri, & diminui videantur; sed, Vtrum verè, realiter, & physicè, non tantum apparenter augescant? quæ res vt dilucidè euentiletur, sciendum est, aliam esse rei quantæ augmentationem physicam, aliam opticam illa rem in se maiorem aut minorem facit, hæc tantum sistit ad aspectum; de ambabus in ordine ad Maculas est aliquid dicendũ. Quæ vero de augmentatione disputantur, valent etiam & applicanda sunt ad diminutionem

I.

Macularum solarium, uti, & Facularum augmentatio apparens optica.

Augmentatio optica per Tubum.

Assertio prima. Omnes Maculæ, & Faculæ adeoque totus Sol, augentur merè opticè beneficio Telioscopij, & Helioscopij. Patet vsu & experientia Tubi optici quotidiana, qui dum speciem Solis acceptam refractione amplificat, eundem augere dicitur, tametsi Sol ipse, vna cum Maculis idem prorsus maneat: & sic ista augmentatio non est obiecti physica, sed mere optica, specierum nimirum visibilium dilatatione peracta.

Apparens circa marginem circuli obseruatorij. Macularū diuulsio. &c.

Assertio secunda Omnes Maculæ solares in margine Solis, & circuli obseruatorij simul existentes, augentur mere opticè. Quia, vt in superioribus ostensum est, excessu refractionis plus æquo distenduntur, quàm in medio Solis, & circuli obseruatorij simul. Probatur autem hoc dupliciter.

Primo, Si Maculæ in Sole marginales, traducentur ex ora Circuli obseruatorij ad medium eiusdem, videbis enim Maculam eandem in medio statutam tertia circiter parte graciliorem, quam appareat in extremo circuli eiusdem; Vbi semper diuulsa in male dittinctam aliquam veluti nebulam extinuatur; quod vtrum ipsa formalis refractio, an vero aliquis ipsius effectus exitat, merito dubitatur; videtur enim esse potius extra basim communem statio, & radiorum à se mutuo diuaricatio, quam refractio, &c.

Secundo, Si Maculæ solares extra limbum circuli obseruatorij vbicunque versatæ, in limbum eiusdem traducantur, semper apparent maiores quam in medio. experientia constans de quaplurimis disserui in prioribus.

Duarū Macularū magnitudo inter se quomodo fit cōparanda?

Hinc sequitur, si Maculæ alicuius in medio Sole existentis, velis nosse proportionem magnitudinis visualis, ad aliquam, quæ existit in margine, non debere illam sumi, prout Maculæ apparēt, Sole cum Circulo obseruatorio congruente, nam in hoc casu, Macula marginalis maior apparebit, quam vt possit legitimè conferri cum centrali; & hæc tanto minor videbitur, quam vt comparetur cum illa: igitur vt conueniens aliqua ratio magnitudinum ineatur, oportet refractionis intercedere quandā æqualitatem, quod tum fiet, si vel marginalem in locum centralis, vel centralem in locum marginalis deducas, & notatas vtrimque ambarum magnitudines conferas, centrales cum centralibus, marginales cum marginalibus: sic enim veræ proportiones proximè inuenientur, quia sub easdem incidentiæ lineas traductæ, eodem modo refringuntur, & pari modo apparenter crescunt.

Quomodo eiusdem Maculæ visualis magnitudo centralis & marginalis inter se sit comparanda?

Quod si vnius Maculæ proportionē simili ratione lubeat inuestigare, quando ipsa in medio Sole versatur, obseruabis eius in medio circuli obseruatorij apparentem magnitudinem: tum eandem educes in eiusdem circuli marginem, & auctam ipsius apparentiam notabis: deinde quando eadem Macula ad horizontem Solis post aliquot dies descenderit notabis in limbo circuli obseruatorij eiusdem visualem amplitudinē; tum idem facies traducendo in mediū; & sic aspectus medios cū medijs, prius notatis, extremosq́ cū extremis itidem notatis conferes, hoc vnicum attendendo, an Macula à medio ad extremū, vel ab hoc ad medium pergēdo, perstiterit in statu, & notabiliter physicam suam magnitudinem non variauerit; quod si accidisset, proportiones non ita exacte institui possent. Maculas autem in eodem magnitudinis statu perdurare tum scies, cum latitudinis diameter, id quod frequentissimum est, eadem reperietur. Quæ vero latitudinis diameter intelligatur, mox explicabo.

Macularū apparens augmentū, & decrementum ex accessu Solis.

Assertio tertia, Dato, sed non concesso, Maculas solares esse perennes, & immutabiles; nihilominus tamen ipsæ accessu ad nos, & recessu à nobis augerentur, & minuerentur opticè.

Quia per medium annum vna cū Sole, à ♋ vsq; ad Capricor. ad nos accederent, & sicut ipse, ita illæ proportionaliter maiores apparerent; altero medio anno, eadem ratione, discessu à nobis, minuerentur. Quod autem vna cum Sole ad nos, & à nobis ambulent euidens est, quia ipsæ easdem circa Solem periodos, ijsdem itinerum arcuationibus, dierum interuallis, semper conficiunt,

I.

ciunt, &c. vti fusissime libro priore ostendi, & quia in ipso Sole inesse, modo docui, & amplius paullo ostendetur. Manet ergo assertio. Augmenta porrò hæc, & decrementa vnius Maculæ non facile sentirentur, quia illarum sub Sole mora non est, nisi summum ordinarie dierum 14. sicut autem Sol intra dies quattuordecim visualiter non augescit aut decrescit, ita & Maculæ sub ipso conspectæ è tantillo Solis accessu, aut recessu. Quia tamen, ex hypothesi perennarent, & consequenter sæpe redirent, sub alia, & alia magnitudine viserentur, an autem tam facile noscerentur, non ita certum, ob varias quę intercedere possent caussas.

Macularũ apparens augmentũ, & decremẽtum ex motu proprio.

Assertio quarta, Dato, sed non concesso, Maculas perennare; & Solem ad nos non accedere, à nobis nihil recedere; nihilominus Maculæ mero accessu ad nos augerentur, recessu minuerentur.

Quia dum Solem ambiunt, ab ortu ad medium ad nos appropinquant, solari semidiametro, & consequentes opticè augentur; à medio ad occasum à nobis abscedunt tantundem, & proinde minores apparent. Sed hoc augmentum, & decrementum ratione, non sensu percipitur, quia accessus hic fit secundum semidiametrum Solis, quæ ad distantiam nostram ab ipso, est minimum vt 1 ad 125. aut secundum alios vt 1 ad 100. &c. nam in hoc auctores non consentiunt: cæterum hic accessus vel recessus nullo sensu notatur; & patet experientia, nam Maculæ centrales non sunt latiores marginalibus, cæteris paribus, neque Solis ipsius ad nos accessus ad eiusdem semidiametrum, sensu notatur, &c.

Macularũ decrementa seu gracilitas circa horizontem, augmẽta in medio.

Assertio quinta, Dato, sed non concesso, Maculas esse perennes & immutabiles, nihilominus omnes, & singulæ in ortu & occasu sunt graciles, & oblongæ, & ab ortu versus meridiem procedendo semper crescunt, dilatando sese in formam aliquam rotundam, à meridie in occasum vsque continenter decrescunt, optice: fit autem istud augmentum & decrementum potissimum secundum longitudinem Maculæ, non latitudinem. Considero autem longitudinem Maculæ secundum eius dia-

Longitudo, & latitudo Macularũ, quænam?

II.

metrum, qua ab ortu in occasum extenditur; latitudinem vero, qua ab austro Aquilonem aut vice versa, exporrigitur. & hæc quidem pingui minerua: nam si hanc augmentationem & diminutionẽ, in rigore geometrico perpendamus, fieret illa, cæteris paribus, secundum radium à centro circuli solaris per centrum Maculæ protensum; sed quia Maculæ motus in parallelo proprio videtur eandem etiam nonnihil secundum suum tractum inflectere; idcirco apparet ex ipsa Maculæ positione, ab vtriusque luctamine aliquid participari; propterea dixi potissimum; nam quod radius è centro Solis emissus, seu potius arcus circuli Maximi per centra Solis & Maculæ dictumque radium incedentis, mensuret Maculæ gracilitatem, & augmentationem atque diminutionem, argumento magno est, quod, cæteris paribus, Maculæ, præsertim circa horizontem, radio circuli solaris se magis accommodant, quam radio circuli paralleli; assidua namque obseruandi praxi compertum est, omnes Maculas, exceptis extraordinarijs quibusdam, ijsdemque raris casibus, circa horizontem, extremam suam lineam, qua versus horizontem clauduntur conformare perimetro lucentis circuli quodammodo parallelam, ita vt sit apparenter segmentum circumferentiæ circuli ex vno eodemque Solis centro descripti, quæ res facit; vt radius è centro Solis per centrum Maculæ eductus, fit perpendicularis ad extremum Maculæ arcum, & chordam ipsi subtensam, quæ est latitudo Maculæ. Quamquam etiam esse posset, ad Maculam vtcunque gibbosam versus extrema, &c.

Quod si Maculæ transuersa in longum configuratio, aut cum alijs Maculis coadunatio, vel Nucleorum distorta forma, & concursus, aliam nonnunquã extremitatem offerunt, id generali huic doctrinæ, ex ordinarijs apparentijs deductæ, nihil preiudicat.

Ex hac apparentia constat primo Macularum superficiem extremam à Sole ad nos conuersam, globositate sua, à solari superficie sensu non multum differre; alioquin, si quas eminentias aut gibbos, vel inæqualitates præ se ferret, omnino in aspectu laterali iuxta ho-

I.

ta horizontem palam faceret.

Constat secundo Macularum exteriorem illam superficiem, extra solarem superficiem aut parum aut nihil eminere. alioquin ad tantam aspectus gracilitatem haud redigerentur.

Constat tertiò, Macularum substantiam ex parte saltem Soli necessario immersam, quod vt planum euadat, sciendum est, me Maculas laterales maiori ex parte ita in Imaginibus obseruationum expressisse, sicut sese visui in circulo obseruatorio per Telioscopium obiecerunt, nimirum refractione circa marginem crassiores, quam sine eadem apparerent, docente id ad centrum traductione: alias tamen non paucas, summo studio ad centrum traduxisse, indeque inspectam & animaduersam illarum gracilitatem centralem, ad margines consignasse, vt videre est, lib. 3. imagine IIX, pag. 177. Macula b; imagine XXV, 215. Macula h; XXVIII, 231. n; XXXIII, 241. a; XXXVI, 247. o, XXXVII, 249. a; XXXIX, 253. a, & c; XLVI, 273. c; LIII, 289. e; LVII, 297. a; LXI, 307. a; LXII, 311. d; & alijs multis, neque enim omnium exempla refricanda sunt.

Iā vt experiaris Maculas in Sole versari, do duas regulas practicas, ab experimentis plurimis haustas & firmatas.

Regula I. pro Maculis Marginalibus, refractione marginali imbutis.

Si in Macula marginali, plus quam tertiam partem à gracilitatis diametro apparente abstuleris, reliqua gracilitatis diameter ostendet Maculæ contractæ genuinam expansionem, centrali, cæteris paribus, ad sensum æqualem. Quia pars illa ablata, demit excessum, quo refractio marginalis, Maculam facit apparere maiorem, quam eadem Macula circa medium circuli obseruatorij posita appareat, & sic ablatus ille excessus facit magnitudinem Maculæ centralem laterali refractione æqualem.

Regula II. Pro Maculis Marginalibus, ad centrum reductis.

Ex sinu verso, quem gracilitas Maculæ lateralis in medium traducta exhibet

II.

in circulo solari, acquires semper plenam Maculæ amplitudinem, centrali ad sensum æqualem.

Vnde euidens est, Maculam sola decliuitate in superficie solari facta ad marginem ita attenuari; nam si Solem excedat, tanta contractio Maculæ nullo modo sequetur.

Considera exempla in citatis imaginibus: in quibus Maculæ marginales præsertim ad aspectu horizonti attiguę, ita subtiles fiunt, vt aliquæ sint ad semidiametrum Solis visualem, sub centesimæ, aliquæ subducentesimæ, aliquę etiam subtrecentesimæ, omni videlicet filo serico tenuiores, ita vt sinus ipsarum versus, sit tantum $3'' \, 36'''$ posita Solis semidiametro $18'$.

Obiectio.

Dices primò, Etiamsi Maculæ ad aspectum ita gracilescant, vt arcus in superficie Solis illarum gracilitati respondens, sit ad sensum illi pœne æqualis, qui totius Maculæ amplitudini, siue in latum siue in longum in medio commensuratur, tamen adhuc non sequitur, ex hac diminutione apparenti, Maculas in Solem intrudendas, quia illa Macularum apparens attenuatio, potest euenire è laterali Solis arradiatione, in quam dum oculus, spectante ad horizontem Macula, incurrit, superficies illa ex obliquo conspecta ad visum imminuitur, tametsi extra Solem Macula incedat, &c.

Responsio.

Ad hanc, speciosam obiectionem respondeo, Primò, Vbicunque sit Macula, si circa Solem cæteris paribus, obambulet, ex eo quod facie ad Solem conuersa plenissimè illustretur, nec imminui, nec augeri oppositam partem non illustratam, quæ, vti dixi, cæteris paribus, non sit minor, quando Macula circa horizontem, non maior, quando circa culmen versatur, sed eadem inuariata magnitudine manet; neque pars ad Solem conuersa, maior aut minor existit in meridie quam in ortu aut occasu: sed non illustrata ad visum nostrum variatur, non augmentatione vera, aut diminutione, sed apparenti, idque propterea, quod Macula circa centrum Solis homocentricè gyretur, per quam gyrationem solam fit, vt minor compareat in horizonte, atque extra, secundum partem à Sole auersam:

I.

ſam: an autem pars verſus Solem illuminata maior, aut minor ad aſpectum obuenire debeat; id quod etiam obiectio intendit, incertum eſt, experientia profecto è Phænomeno ipſo, quæ alioquin promenda eſſet, huic voluntariæ imaginationi, nulla ſuffragatur: ratio quidem certa euincit, partem Maculæ Soli directo oppoſitam, illuminari debere, ſi Macula à Sole ſeiuncta exiſtat, prout aduerſarius ſupponit, at ab oculo noſtro tanquam illuſtrem aſpectari aut cerni debere, eſt incertiſſimum.

Primò. Quia ſi Maculæ ſuperficies ad Solem conuerſa ſit concaua, euidens eſt, non viſum iri.

Secundò, Si ſit plana, rurſus non ſpectabitur.

Tertiò; Si ſit multum compreſſa & parum cernetur.

Quartò, Et tametſi ſit hemiſphærica, ex vi argumenti obiecti non neceſſario in oculos incurret, vt patet exemplo Lunæ, cuius hemiſphærium luminoſum in coniunctione nunquam apparet.

Quintò, Et tametſi pars illa illuſtrata videretur, vel non ſecerneretur ab oculo tanquam aliquid diſtinctũ à Sole vel potius aliquanto appareret ipſo Sole aliquid obſcurius. ſed illud non facit, vt id quod in auerſa Maculæ parte obſcurum eſt & graciliſcit, graciliſcat ideo, quia pars hæc ad Solem conuerſa illuſtratur.

Sextò, Quia ſi Maculæ ſuperficies à Sole auerſa ponatur eſſe ſphæricè rotunda, illa talis apparebit circa horizontem; obijciet enim viſui ſemicirculum; vnde rurſus & vltimo conſtat, illam partem quæ Solem reſpicit, ad gracilitatem nil penitus conferre. Superficies ergo Maculæ exterior valde compreſſa & quaſi plana, aſpectuſque & ſitus Maculæ obliquus, hanc apparentem coarctationem efficit.

Macularũ apparens gracilitas oritur ex parua ipſarum profunditate ſeu craſſitie, & ſitu ipſarũ ad viſum obliquo circa horizontem.

COROLLARIVM

Hinc conſtat Maculas circa centrum Solis circumduci, non gyratas, ſed ſtabiles circa ſuum centrum; alioquin aliquando in horizonte ſolari latæ, non ſemper contractæ viſerentur.

II.

Obiectio II.

Dices ſecundò, Maculæ augentur & minuuntur phyſicè; igitur gracilitas Macularum non eſt attribuenda ſoli ex illarum poſitione aſpectui, ſed multo amplius incremento vel decremento natiuo.

Reſponſio.

Reſpondeo primò, Maculas quidem augeri, & minui phyſicè ex ipſo Phænomeno palàm eſt, & conſequenter ex hoc ipſo vel accreſcere vel decreſcere haud ambigitur; ſed ex hoc, ipſa de qua agimus, gracilitas peculiare nil acquirit: etenim augmentum phyſicum, & decrementum Macularum fit in omnem loci differentiam. vt paullo poſt ex ipſo phænomeno oſtendemus; vnde ſi Macula horizontalis phyſicè graciliſcit, phyſicè quoque curtatur ſecundũ alias latitudinis dimenſiones; ſimiliq; modo ſi augeſcit gracilitas, accreſcunt etiam extenſiones aliæ; ex quo argumentum validum deſumitur, ſi alicuius Maculæ ad horizontem conſtitutæ latitudo eadem inueniatur, quæ in medio Sole, (id quod ex obſeruatis diiudicandum erit,) Maculam ad ſenſum phyſice nec auctam, neque imminutam, atque adeo in ſtatu fuiſſe, ideoq; ratiocinationem è linea gracilitatis deductam, ſuum robur obtinere: & propter hanc maximè cauſſam, in prioribus aſſertionibus ſemper adieci illa verba, cæteris paribus, quod ad ſenſum fit, ſi Maculæ in ſtatu verſantur, qui communiter per dies 6, 8, 10, aut plures perdurat in Maculis nucleoſis; &c. ita vt ab horizonte ad medium, aut contra, in ſtatu magnitudinis ad ſenſum inuariato, quamplurimæ perueniant, quod ſatis eſt ad intentum meum; nam quidquid de aliquibus ex attenuatione illarum ſolidè demonſtratur, id abſque dubio ad omnes & ſingulas applicari poſſet, niſi omnino ante deficerent, quam ad horizontem pertingerent.

Status ſeu magnitudo eadem Maculæ, vnde cognoſcatur?

Quod ſi, vt dixi, ex imminutione Phyſica, Maculæ gracilitas adiumentum accepit, patebit id ſequentibus vijs.

Primo, Macula cuius in horizonte latitudinis diameter breuior apparet, quam in medio, ſine dubio illic phyſicè minor extitit, quam hic, & conſequenter profunditatis, quæ & gracilitatis, diameter minor fuit in horizonte, quàm in Sole medio, vbi tamen oportet ſedulam

I.

An, & quomodo Macularum gracilitas ab imminutione physica adiuuetur?

dulam ab Obseruatore adhiberi curam, ne in hoc genere decipiatur; nam Maculæ ad marginem solarem tendentes, & gracilescentes ita videntur ordinariè inuolui & absorberi nebuloso quasi quodam habitu, vt ab oculo, etiam aquilino, ægre admodum discernantur; & hinc euenire posset, vt Macula putaretur magis attenuata apparere, quod physicè quoque aliquid de sua magnitudine amisisset, & exinde vis argumenti eliderentur: quod ne eueniat, natura ipsa vna cum arte pulcherrimè cauit. Nam si Maculam marginalem maligne distinxeris sub circuli obseruatorij perimetro, traductam ad centrum eiusdem, synceram & limpidam contueberis.

Secundò, Macula cuius diameter latitudinis in horizonte solari, superauit eam, quæ in Sole medio comparuerit; fuit in horizonte physicè maior, quam in medio; & consequenter minus gracilescebat.

Tertiò, Macula quæ æquales latitudinis diametros exhibet in margine, & medio Sole, vtique physicam magnitudinem sensibiliter non variauit, & consequenter profunditatem, adeoque gracilitatem marginalem, ex augmento, aut decremento physico non variauit: & obiectio contra allata, nil obtinet.

Nam si physica auctio vel diminutio in gracilitatem aliquid infert, id scitur è diametro latitudinis, ad quam si Macula assumatur, & ex assumpta ratiocinemur, inuenientur iterum gradus gracilitati apparenti debiti; & Maculæ æque in Sole, vt antea inuenientur.

Respondeo secundò, Nullas Maculas hucusque extra horizontem solarem versus centrum positas, in Sole medio visas esse gracilescere, vel è gracilibus dilatari, cum tamen physicè quotidie amplientur & deficiant; vnde signum manifestum est, Macularum contractionem illam, non esse effectum augmentationis aut diminutionis physicè, sed solius ad aspectum positionis, quam circa solem conuersio efficit. Non nego, Maculas aliquas altera parte longiores, & proceriores passim existere, sed illam proceritatem habent vel à natiuitate, vel aliarum adiectione, vel alteratione, non autem è maiori in minorem attenuatione, &c. eaque regulari & ordinata, prout fit circa horizontem.

II.

Dices tertiò, Ex ipso Phænomeno constat Macularum gracilitatem non esse semper eiusdem tenoris, sed in æqualibus etiam Maculis inequalem, ita vt eius diameter alias sit sinus versus duorum, alias trium, alias quattuor, quinque, aut sex pluriumue graduum; ergo signum est, Maculas non necessario in Solem collocandas, sed extra ponendas esse.

Respondeo verum esse, & ex obseruationibus accuratissimis constare; Macularum etiam æqualium gracilitatem, refractione omni seposita, differentem esse repertam, & sine dubio in posterũ reperiendam; ex hoc tamen plus non obtineri, quam ipsarum Macularum aliquantam profunditatem in mole, deinde protuberationem supra solarem superficiem, quam illis nunquam negauerim in superficie à Sole auersa: sed hoc ipsas totas extra Solem non euocat in quem alteram sui portionem immersam habent. Neque enim opinandum est, omnes Maculas, & Faculas ita à centro Solis abesse, vt vnam eandemq; indiuisibilem geometricam distantiam sint nactæ, sed aliæ alijs, vt mole, ita recessu nonnihil variant; argumenta huius rei suppeditat ipsum Phænomenon, tum ex allatis, tum ex eo, quod multæ Maculæ solari luce videantur consepultæ, neque horizontem assequantur, &c. Certe de Maculis & Faculis secundarijs quamplurimis id pro comperto habeo. Propterea dico, Maculas versari in superficie Solis physica, quæ non est Mathematica indiuisibilis, sed sensibili latitudine prædita. Sicut dicimus & videmus naues & aues innatare in summitate Maris. Arborum certe ea natura est, vt quædam aquis plus quam dimidio crassitudinis superuehantur, quædam dimidio; aliæ tandem ad summitatem vsque aquis immergantur, talem esse Macularum in Solis superficie physica statum, arbitrari ex allatis æquum est.

Quomodo Maculæ in physica Solis superficie insint, doctrina notabilis.

Dices quartò. Si Maculæ circa suum centrum gyrentur, & instar disci tenues esse fingantur, gracilitatem circuitu proprio offerent absque eo, quod in Solem,

I.

Solem, aut tantam ipsius viciniam inducantur.

Respondeo primo. Ex data hypothesi hac sequuturam Macularum gracilitatem, sed phænomeno inconuenientem, quia etiam in medio Sole Maculæ gracilescerent, & circa margines frequenter plenissimæ expansæ essent. quod est contra Phænomenon.

Respondeo secundò, Si Physicen & rerum naturas velimus è figmētis proprijs, ratione & experientia destitutis efformare; futurum, vt statuamus quoduis, asseramus quiduis, & voluminibus Quodlibeticis mundum infarciamus. nam fingere non est ex effectibus rerum naturalium caussas eruere, sed monstra rerum ex arbitraria imaginatione, somniantium more, parturire. Maculas autem circa centrum suum non rotari, ex istis est euidentissimum.

Rationes, quibus probatur Maculas circa centrū proprium non gyrari.

Primò, Quia nulla Macula circa centrum gracilescit, quod tamen deberet fieri.

Secundò, Quia nulla circa horizontem amplitudine plena conspicitur, quod tamen aliquando necessario contingeret.

Tertiò, Quod nulla vnquam partem suam occidentalem in orientem, aut contra conuertat, sed situ ad Eclipticam, & suum parallelum; eodem constanter permaneat, vt ex obseruatis Macularum figuris, nucleis, atque alijs accidentibus euidentissimè constat.

Quartò, Quod quando summè gracilis esset, etiam latitudinis diametrū amitteret; cum enim ex hypothesi in formam disci effigientur, quando gracilescent, illustrabitur huius disci perimeter à radijs solaribus, & sic Maculæ latitudinis diameter absorbebitur quasi tota. Hæc & his similia, contra Phænomenon impossibilia contingent, vt nil dicam de Faculis, quæ hanc opinationem funditus euertunt, &c.

Phænomenō sequendum, non ad præcocia placita violenter trahendum est.

In re autem physica, vbi naturæ ductum sequi, non cæco affectu anteire debemus, talia sine præuio aliquo sensus experimento, ex mera lubentia aut nescio quo animi morbo asseuerare, non est veritatem inquirentis, sed vanitatem temerariè obtrudentis, & vt verbo dicam, cum ratione insanientis.

II.

COROLLARIA

Minima & maxima Macularū magnitudo optica.

Primum. Omnis Macula cæteris paribus, in horizonte solari est minima opticè, maxima in medio cursus. Quia in horizonte spectatur secundum suam lateralem crassitiem, ideoque gracilis, in medio secundum totam amplitudinem. Dixi, cæteris paribus, quia fieri posset, vt Macula exoriens (id quod sæpe fit) inciperet decrescere physicè, & tunc contingere posset, vt aut magnitudo orientalis, accedente præsertim refractione, adæquaret mediam; aut vice versa, vt Macula in medio exorta, physicè augesceret (id quod etiam crebrum est,) & tunc rursus accidere posset, vt occumbens, mediam æquaret, vel superaret magnitudinem, id quod sæpius euenit. ago autem hic de magnitudine visuali.

Augmentū opticum fit versus mediū Solis.

Secundum. Omnis Macula, cæteris paribus, dum ab horizonte versus medium progreditur, augescit opticè. fit hoc ex eo, quod suam superficiem vmbrosam, semper magis ex obliquo in directum situm versus aspectum prouehat.

Decrementum opticū fit à medio Solis.

Tertium. Omnis Macula, cæteris paribus, à medio versus occasum declinans, fit minor opticè. Quia ex situ ad oculum obliquo, angulus visorius fit minor, cui etiamsi Maculæ crassities fortassis adijciatur, ex illa tamen non compensantur, quod hinc decedit.

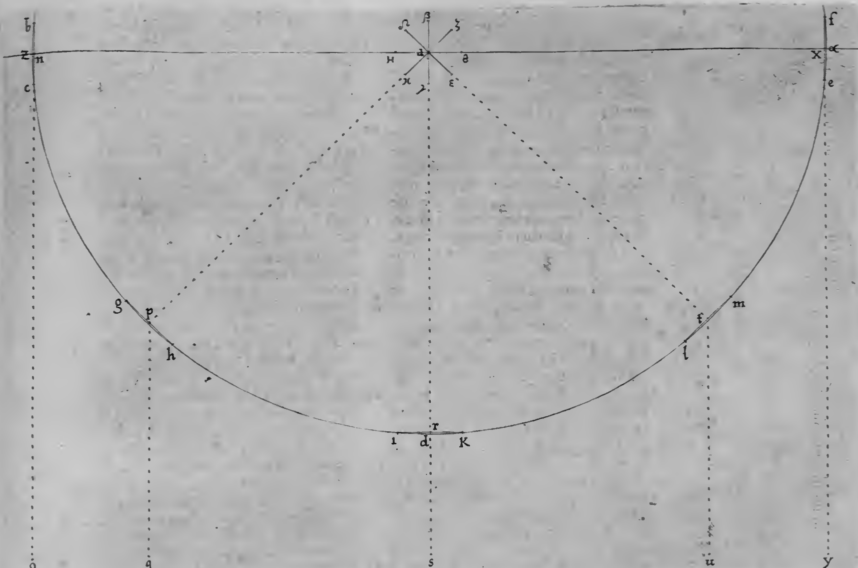
Augmentū physicū variat opticū, &c.

Quartum. Propter augmentationem Macularum physicam, sæpe fit, vt decrementum earundem opticum compensetur, aut quandoque superetur; & & propter imminutionem physicam, vt augmenratio optica absorbeatur. Patet vtraque ex experimentis quotidianis, in Obseruationum Imaginibus vbique obuijs.

Augmentū opticum fit successiuè.

Quintum, Cæteris paribus, Macularum augmentatio optica, fit continuè & sensim, eodemque modo, diminutio. Quia ipsarum circuitio est continua, semperque dum ascendunt augentur, dum descendunt minuuntur.

Sextò, Cæteris paribus, Macularum augmentatio optica est similis, & æqualis



I.

æqualis diminutioni. Constat experientia, & probatur ratione, propter æqualem à centro Solis distantiam, & motum circa centrum ordinatum.

P R O P O S I T I O
vnica.

CAP. XXXVI.

MAculæ solares rotundæ circa Solem gyratæ, eandem ad visum ex aspectu habitudinem ostendunt in hemisphærio Solis apparente, quam exhiberent si circa centrum suum cum centro Solis con-

II.

1 iunctum similiter rotarentur.

Ex a, centro, descriptus este circulus b c d e f, Solem versus nos conuersum referens, in cuius superficiali pe-
5 rimetro, sit Maculæ alicuius in eodem exorientis diameter longitudinis b c, quæ deinde ascensu peruenerit in g h, hinc in medium i K, vnde rursus descensu perueniat ad l m, atq. inde tan-
10 dem occasum e f, assequatur; dico ergo si eiusmodi Macula circa solare cētrum a, in perimetro b d e, circumlata sit, physicè & ad sensum inuariata atque rotunda, situm & aspectum ipsius ad
15 oculum in terris constitutum eundem prorsus futurum, quem eadem aut ipsi

I.

æqualis Macula exhibuisset in centro Solis a, constituta, & circa idem seu suumproprium motu proportionali rotata.

Suppositiones.

Quod vt ostendam, suppono ex vsitata Astronomorum praxi, radios è singulis solaris circuli punctis ad visum nostrum progressos, censeri tanquam parallelos, & ad Solis planum hemisphærij visibilis terminum, perpendiculares, ob anguli nimirum visorij exilitatem. Suppono deinde, semidiametrum Solis d a, ad eam distantiam quæ inter nos & Solem intercedit, opticè non esse perceptibilem, ita nimirum, vt si Macula aliqua constituatur in centro Solis a, non sit apparitura minor, quam si videatur in eiusdem superficie apud d, distantia namque solaris tanta est, vt neque ipse Sol, semidiametro a d, nobis vicinior conspectus, ad sensum augescat, quanto minus ergo, vna aliqua Macula Sole tãto minor? His ergo suppositis, statuamus cursum Maculæ apparentem rectilineum in circulo maximo b d f, & hanc ob caussam in eodem cum oculo iacebit plano, ad quem oculum è centro Maculæ n, p, r, t, x, egrediantur radij n o, p q, r s, t u, x y, inter se paralleli, & ad circulum solarem, quem recta z κ, exhibet, recti.

Probatio.

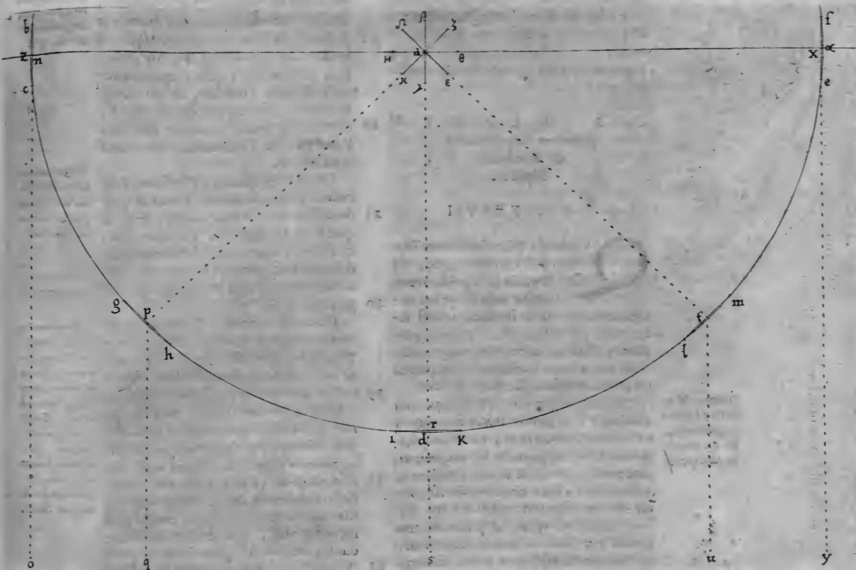
Oculus igitur intelligitur esse, o, q, s, u, y, & axes optici in centrum Maculę delati o n, q p, s r, u t, y x; ex quorum in diametrum longitudinis Maculæ b c, g h, i K, &c. incidentia, colligitur situs Maculæ ad visum rectus vel obliquus. Est autem diameter longitudinis Maculæ, chorda b c, g h, i K, l m, e f, sit autem in centro Solis a, Maculæ b c, æqualis & similiter posita Macula β γ: & nectãtur vtriusque Maculæ centra, n, & a, recta linea a n; quæ quia in radios n o, a s, parallelos incidit, faciet angulos alternos o n a, s a x, (protracta n a, in x,) inter se æquales; est autem angulus o n a, per 3. tertij rectus, quia chorda b c, secatur bifariam in n, à recta a z, igitur & s a x, atque illi deinceps s a n, rectus est &c. axes ergo optici tam o n, quam s a, in directum protensi sunt cum diametris b c, & β γ; adeoque angulum nullum comprehendunt; & sic similis & æqualis vtrinq. habetur Maculæ vtriusq. aspectus

II.

ad visum o, & s. Iam quia proportionalis est vtriusq. motus, si linea motus a n. Maculam b c, deduxerit in p, vt eius diameter sit g h, quoniam Macula β γ, proportionaliter moueri supponitur circa suum & Solis centrum a, dum linea a n, processit in p, diameter Maculæ cẽtralis β γ, ex γ, peruenit in ε, & est angulus γ a ε, æqualis angulo n a p; addito communi p a γ, fiũt æquales p a ε, γ a n; est autem γ a n, rectus ostensus, igitur & p a ε, rectus est; sed & g p a, est rectus, quia a p, diametrum g h, secat bifariam in p: ergo diametri δ ε, g h, sunt inter se parallelæ, & producta p a, in ζ, facit angulos q p ζ, s a ζ, inter se æquales, à quibus ablati recti h p ζ, ε a ζ remanenent æquales inter se q p h, s a ε; & consequenter eadem ad oculum q, habitudo Maculæ g h, quę Maculę δ ε, ad oculum s: sunt enim similes situs, & aspectus. Sic, vbi Macula i K, medium attigerit, habebit Macula δ ε, suam promotam diametrum η θ, diametro i K, parallelam, ex eo, quod propter similem motum, dum linea a p, ex p, in r, ascendit, diameter δ ε, ex ε, in θ, peruenerit, adeoq. angulus ε a θ, æqualis sit angulo p a r, additoq. communi r a, fiant duo æquales p a ε, s a θ; cumq. hic ob axem s a, rectum ad z κ, sit rectus, & rectus etiam i r a, patet diametros η θ, i K, inter sese esse parallelas, ideoq. angulos rursus omnes, s r K, s a θ; & s r i, s a η, &c. inter se æquales, adeoq. vtriusque Maculę η a θ, & i r K, ad oculum s, similem & eundem situm. Eodem modo probabitur angulus κ a s, æqualis angulo l t u, & consequenter Maculæ κ a ζ, & l t m, situs & aspectus s, & u, similis: idem fiet, postquam Macula e x f, horizontem occidentalem contigerit; idem enim huius, & Maculæ β γ, aspectus continget, videlicet totus lateralis; & sic ostensa manet allata in principio propositio.

Quam ob eam caussam demonstrare volui.

Primò, Vt appareret, quamlibet Maculam, dum ab ortu in occasum tendit ad aspectum nostrum totam pæne conuerti, quemadmodum ex Maculæ a, diametro β γ, euidenter animaduertitur. Nam punctum γ, transit in ε, & β in



I.

in δ; rursus ex ε in θ, & illud ex α in ν, in quo situ plena Maculę facies à Sole auersa conspicitur: postmodum punctum β ex κ, pergit in κ, & γ ex θ in ζ; & tandem ex hoc, punctum γ consistit in β, & η ex κ in ζ; qua positione totum Maculæ latus orientale patescit, quemadmodum in positione prima orientali, totum occidentale, itemque crassities ex parte, & gibbus superficiei exterioris si quis est. Nam interioris terminus Soli immersus & inflammatus, secerni ab oculo non videtur posse, solaris fulgoris vehementia, & partis accensę similitudine.

Secundò, Vt constaret, quid ex opticis & geometricis principijs ad aspectum cuiusque Maculæ sequeretur, si perennes & inuariabiles forent redirent enim eodem medio &c. nunc quia perpetuæ mutationi subsunt, hæc omnia, non tamen perfectè, in paucis, ijsque quæ parallelos circulos maximo vicinos describunt, experiri licet. Nam aspectus dissimilitudinem physica illarum augmentatio & diminutio, alteratio & figuræ mutatio, supra modum varium inducit; quem proinde explanare aggredimur.

II.

I.

COROLLARIVM

Ex his constat, eam Macularum & facularum superficiem, quæ visui in ortu patet, latere in occasu; & quæ patet in occasu, occultatam fuisse in ortu.

MACVLARVM solarium Agmentatio & diminutio Physica.

CAP. XXXVII

Qvomodo Maculæ solares Optice, vel ex refractione, vel situ & varia ad aspectum positione augescant vel decrescant, dictum & intellectum est satis: nunc videndum est, an præter communes illas ad aspectum magnitudinum variationes, etiam aliæ ex parte rei, quas physicas dicimus existant.

Omnes Maculæ physica augmenta & decrementa suscipiunt.

Dicendum primò. *Vt quæque res naturales, è paruis initiis in magnas excrescunt, atque in eo, quem acquisiuerunt statu aliquandiu sese conseruant, tum tandem denuo deficiunt.* Ita hoc in Maculis solaribus omnibus & singulis est sollemnissimum: nam ex tot illarum millibus, quas hactenus summo studio per multos annos obseruaui, nulla reperta est, quæ non, saltem aliquantulum auxerit, nulla quæ non defecerit. Tempus igitur Maculæ cuiusque est triplex: Augmentationis, status, & decretionis: quæ alia probatione non egent, quam diligenti obseruatione, vel saltem mearum obseruationum inspectione.

Magnitudines Macularum initiales sunt inæquales.

Dicendum secundò. *Cum nihil augeatur, quod non sit quantum, Maculæ quidem omnes augescendæ magnitudine aliqua sensibili sunt præditæ, atque initio non adeo magna, ad sensum tamen non æqualí*; nam aliæ alijs maiores existunt. Patet ex Phænomeno.

Macularũ augmentum successiuum varium.

Dicendum tertiò. *Macularum singularum augmentum fit continuè & sensim, sed inæqualiter*. Nam aliæ Maculæ citius augescunt, aliæ tardius. Patet experimento & praxi obseruationum, ex ipso Phænomeno desumptarũ.

II.

Status Macularum proportionatur tempori augmentationis, &c.

Dicendum quartò. *Macularum status est inæqualis, & plerumque augmentationis tempori proportionatus, nam quæ cito augescunt, non diu hærent in statu, sed breui etiam durant, iuxta prouerbium, quod cito fit, cito perit.* Dixi plerumque, quia aliquando accidit vt tarde crescens, & diu consistens cito deficiat; aut cito enascens, diu stet, & tarde sensimque deficiat. Patet ex ipsa Phænomeni continua tractatione.

Decrementum Macularum proportionatur augmento.

Dicendum quintò. *Physicum Macularum decrementum, continuè, & successiuè fit; sed inæqualiter*. Etenim quædam Maculæ cito imminuuntur, quædam valde lentè; & plerumque deficientium tenor, est geminus augescendi modo. Patet ex obseruationibus passim.

Augmenta & decrementa Macularum Primariarum, non alligãtur ad certa Solis loca, sed vẽdicant sibi totam viam Regiam, Secundariarũ totum Solẽ.

Dicendum sextò. *Tam augmentum quam decrementum Macularum Physicum, non est alligatum vni certæ Solis plagæ, quemadmodum dilatatio & contractio earundem Optica; sed illa cernuntur in omni visæ Regiæ loco, Macularum cursibus vsitato, fieri: siue in ortu, siue in occasu, seu denique inter vtrumque; idque modo in plaga australi, modo in boreali.* Et sic fit, vt eodem Solis loco modo aliqua Macula fuerit augmentata, paullo post succedat alia, quæ ibidem deficiat: cuius contrarium euenit in augmentatione optica, quæ ad locum est alligata. nam ab ortu versus medium omnes augentur; à medio versus occasum omnes imminuuntur. Physica augmentatio & diminutio, hanc legem abrogauit: plurimas enim Maculas auget in occasu, plurimas in ortu deterit, in medio omnino extinguit; quanquam contraria etiam frequenter eueniunt.

Aliter hæc probari non possunt aut solent aut debent, quam ex ipso Phænomeno, & accuratis eiusdem animaduersionibus, quas inspicias licet toto libro priore. Et hæc quidem de Maculis primarijs, nam secundarijs totus Sol debetur.

Eodem loco & tempore, aliæ Maculæ crescunt, aliæ decrescũt physicè.

Dicendum septimò. *Eodem tempore, & in eadem Solis plaga est sæpe cernere, alias Maculas crescentes physicè alias decrescentes*. Patet ex Phænomeno, & experientijs quotidianis.

Dico

I.

Tempusquo vnaquaque Macula crescit, consistit & deficit, est quasi idem,

Dicendum octauò. *Tempora quibus Macula vnaquæque crescit physicè, quibus consistit, quibus decrescit, inter se ad sensum ordinariè, respectu vnius Maculæ sunt æqualia.* Ita deprehensum est ex approbatis Phænomeni obseruationibus.

Tempora augescendi, consistendi, & deficiendi diuersarum Macularũ inter se sunt inæqualia.

Dicendum nonò. *Tempora quibus diuersæ Maculæ augentur, consistunt, & imminuuntur, inter se sunt sæpe inæqualia.* Aliquæ enim ad dies plus minus 14, aliquæ ad 8, aliquæ ad pauciores perueniunt; nonnullæ etiam, spatijs horarijs continentur. Patet ex ipso Phænomeno.

Tempora augmentis, Macularũ nõ sunt proportionalia.

Dicendum decimò. *Augmenta Macularum solarium non sunt proportionalia temporibus augendo, &c. insumptis.* Nam quædam multo tempore parum, quædam pauco multum excrescunt. Patet ex obseruatis.

Macularũ diametri primo visæ excrescunt ad varias, & magnas rationes.

Dicendum vndecimò. *Augmenta Macularum, & decrementa sæpe perueniunt ad rationem diametri primæ, duplam, triplam, & amplius: fuerunt enim quæ sextuplam excederent.* Inspice Maculas a, b, c, in Imagine obseruationum LXIV. pag. 315. Libro tertiò & videbis augmenta incredibilia. Inspice Maculas b, in Imagine XXIX. pa. 233. Lib. Tertiò, & notas tam harum quam aliarum diligenter lustra.

Vbi tamen vniuersim pro comperto habeto, me initia Macularum studio nunquam minora, & augmenta nunquam maiora fecisse quam apparuerint in proportione ad circulum solarem, vt sic veritatis vis certior & neruosior prodiret: vt taceam, Maculas per se, horizonti vicinas magis semper dilatatas apparere refractione, quam in medio. ita vt de augmentationis huius quãtitate nõ sit vllatenus ambigendũ, cum certissimus sim, nonnullas in deculpam vsque rationem diametri primę extensas esse.

Macularũ augmenta fiunt è media earundẽ versus omnem loci differentiam.

Dicendum duodecimò. *Singularum Macularum augmentum physicum solet fieri, ad omnem loci differentiam, è Maculæ centro versus perimetrum profectum.* Patet experientia, & probatur ordinatione Maculæ ad Eclipticam, à qua semper erit remotum centrum Maculæ, consistens in itineraria linea, dum reliqua vtrinque excedunt. patet

II.

1 amplius ex Macularum indagandis veris locis, quæ semper sunt penes Macularum centra sumenda item ex earundem nucleis. &c. medium obtinentibus. &c.

Macularũ decrementa fiunt ex omni loci differentia versus medium ipsarum.

Dicendum decimotertiò. *Physicum singularum Macularum decrementum, solet, fieri ex omni loci differentia, à perimetro, versus centrum Maculæ procedendo.* Patet experientia physica, & praxi obseruandi, & centri statione fixa, super arcum itinerarium; id enim quod ex imminuta Macula remanet, à polo super quem ipsa mouetur, semper æqualiter distat, prout ex obseruatis didici.

Augmentatio & diminutio Macularum ex aggregatione, vel resolutione pluriũ &c.

Dicendum decimoquartò. *E multarum paruularum Macularum sibi vicinarum augmentationibus, sæpe emergit, vna Macula, & ex vnius diminutione sæpe multæ paruulæ relinquuntur.* Et in hoc casu vna Macula est aggregata è multis, & vice versa, id quod in hoc Phænomeno frequens est.

Huic affine est, quod laterales vmbræ, vel comites nouæ, non motu locali, sed ortu physico atque alteratione ad Maculas accedunt, vel rursus decedunt occasu physico, siue alteratione, tum enim Maculæ non à centro augeri, vel ad idem imminui, sed ex certo aliquo latere videbuntur. Quod quando fit, nihilominus doctrinæ generali nil officit, quia hæc non propria Maculæ augmentatio, sed duarum coalitio. cuius rei in obseruationibus exempla innumera visuntur,

AVGMENTATIONIS & diminutionis physicè proponuntur modi varii.

CAP. XXXIIX.

Augmentationis Physicè Modi varij.

OMNIS rei extensæ augmentatio aut fit rarefactione sola vt quando idem numero humor aut aër ex attenuatione plus loci occupat. aut alteratione sola, vt quando aliqua ferri pars æruginosa, inficit proximam, dicitur ærugo crescere. aut vtrisque, vt quando ignis in puluerem tormentarium incidit. aut sola figuræ mutatione; vt quando humor ex am-

I.

pulla sphærica in fundum planum vasis amplissimi effunditur, augetur aqua non mole, sed superficie tenus; aut quando aureus Hungaricus in lamellas tenuissimas tunsione distenditur, superficies augescit, manente materia & solidi quantitate eadem. Aut similis accessu: vt cum cadente pluuia, torrentes & flumina intumescunt, aut adgeneratione, vt cum planta crescit. aut generatione substantiali, vt cum ex subministrata materia, incendium crescit, &c.

Maculas aliquo dictorum modorum augeri, necesse est.

Præter dictos augescẽdi modos physicos, alij non videntur vlli naturaliter intelligibiles vel possibiles. Vnde cum Macularum augmenta & decrementa physica ante oculos quotidie obuersentur, necessarium omnino est, aliquo vel aliquibus istorum modorum accrescant.

Macula sola rarefactione non augentur.

Conclusio prima. *Maculas solares augeri sola rarefractione; non est vllo modo probabile.* Quia quandocunque aliqua Macula augetur, semper obscuritas illius etiam intenditur, & plerumque in medio sensibilis acquiritur: quorum tamen contraria deberent accidere; quandoquidem rarefactio non fit sine locali partium à partibus distractione, quæ proinde vel transparentiam vel claritatem, non opacitatem maiorem caussat, præsertim si inter visum & luminosum corpus rarefaciendum intercedat, vt in nostro proposito accidit: nam inter Solem, & oculum Macula quæuis interijcitur, Sol ergo rarefactam magis penetrabit: & confirmari potest exemplis innumeris physicis, à vaporibus, à nebulis, à nubibus, à fumis tenuioribus, quæ quo amplius rarescunt, hoc solaribus radijs magis peruia fiunt.

Amplius si Maculæ sola rarefactione augescunt, ergo minuentur sola condensatione, cuius contrarium exhibet experientia ocularis; nam quanto minores euadunt Maculæ, tanto illustriores, & consequenter rariores apparent.

Sola locali superficierũ extensione Maculæ nõ augescunt.

Conclusio secunda. *Maculas solares augeri sola superficierum extensione, instar aquæ effusæ, instar laminæ extensæ, non est vllo modo probabile.*

Primò. Quia quo magis augentur in superficie extima, hoc crassiores fi-

II.

unt secundum profundum, vt constat, quando ad horizontem existunt.

Maculæ nõ augẽtur sola alteratione.

Secundò. Quia in medio sui minus transparent.

Tertiò. Quia diminutio illarum, esset superficierum contractio, & consequenter soliditatis augmentatio, quod tamen falsum est &c.

Conclusio tertia. *Maculæ solares, sola alteratione physica non augentur.* *Probatur primò*, Quia per huiusmodi alterationem deberet radius solaris à visu variè excludi, iuxta exigentiam Phænomeni, quod fieri nequit; nisi taliter variata interpositione corporis opaci, seu adiaphani, ac proinde terminati coloribus, à quibus solis specierum lucis transitus inhibetur,

Sed talis varia interpositio huiusmodi corporis, iuxta exigentiam Phenomeni, per solam alterationem physicam haberi non potest.

Ergo Maculæ solares sola alteratione Physica non augentur. Maior suam secum affert probationem, ex iam declaratis.

Probatur Minor. Quia si nulla nouæ materiæ accessio fiat in augmento Macularum, sed materia quæ cœpit in Maculam conformari, eadem semper per actionem Solis alteranda sit, ab agente eodem patibili eidem similiter sese vbiq; habenti similiter applicato; non proueniet in tali materia diuersitas, quam tamen euidenter experimur, dum æquabilis ante vmbra, & vestigium Maculæ, nucleum in medio sui acquirit, tanto nigrore ad sensum opacatum, præ reliquo circumiacente corpore.

Probatur secundò. Quia si alteratio sola est quæ Maculas gignit, sola quę auget, & nucleum addit, apertè sequitur, quod eodem agente applicato ad illam materiam, nullo alio motu quam talis alterationis variatam aut variandam, Maculæ nunquam deficient semel per illam procreatæ & auctæ: hoc autem expresè est contra Phænomenon.

Augmentatio & diminutio Macularum nõ fit solo motu locali similis materia.

Conclusio Quarta, *Maculas solo motu locali, & accursu materiæ similis ad similem, secundum varias gyrationes minorum corporum gigni & augeri, pariter quoque solo tali motu imminui & desinere, non est probabile.*

Proba-

I

Probatio prima.

Probatur primò. Quia ex modo quo fit & augetur Macula, iuxta obseruata toties & tam accurate in hoc Phænomeno, colligitur apertè oppositum. Nam non semper quæ tardè crescunt, tarde etiam dissipantur, & è contra; licet vt notaui, id sæpius eueniat, habeatque suam caussam in materia aliter & aliter alterabili.

Præterea nucleus in medio acquiritur, & ibi augescit & apparet tetrior ambiente nucleum vmbroso, neque similiter constipato, & nigricante, quod fieri deberet, si per varias gyrationes aliunde ad totam Maculam propius accederent huiusmodi minora corpora; neque magis rarescente & dissipato, quod fieret si ex illo ad formandum, vel augendum cum maiori fuscatione nucleum, corpora ad medium accurrerent.

Probatio secunda.

Rursus sæpe Macula in medio aliarum constituta, crescit in mole & opacitate, dum aliæ sibi circumpositæ simul proportionaliter in gyrum singulæ crescunt & tetriores apparent; exempla plura habes in obseruationibus productis, hoc autem signum est, illarum corpuscula, licet præ reliquis mediæ viciniora, ad illam augendam non accurrere tali motu, ac proinde illa sic excrescere, ebullientε aliunde materia quæ per alterationem aliquam principium acquisiuerit alio & aliter continuendi quam ante.

Probatio tertia.

Adde quod sæpe materia Maculam crescentem vel decrescentem immediatè circumstans, est luculentissimè faculosa, ac proinde prorsus inepta illius sic nigricantem opacitatem augere, aut ex illa solo motu locali dissipata prouenire.

Huc pertinent sinus Macularum varijs anfractibus repentium, ij enim plerumque Faculis illustribus elucent, cum interim Maculæ ordinarie deficiunt, cuius oppositum deberet accidere, si Maculæ solo motu locali, & appositione similis materiæ augescerẽt aut decrescerent.

Probatio quarta.

Attende pariter circumiectis Maculis decrescentibus mediam nigram non crescere; vel è contrario hac imminuta circumpositas non augeri; id autem eueniret, si corpuscula per suas periodos accurrentia ad vnum locum Maculam constituerent, & augerent; & ab eodem loco hinc inde digrediendo minuerent & dissiparent.

II.

Probatio quinta.

Insuper incrementum Macularum ordinarium est vndiquaque sphæricè versus earundem centrum, ex omni loci differentia & decrementum est quaquauersus in orbem, ex meditullio ipsarum; & dum imminuitur Nucleus, circũiectus pariter vaporosus amictus, & colore diluitur & magnitudine deficit: talis autem motus gyrationum in corporibus hisce minoribus, si quæ sunt, ad ea sic aggreganda vel dissoluenda, non modo cum reliqui cæli, sed cum corporis solaris duritie est incompossibilis; id quod bene aduertant, qui Maculas ex nescio quarum stellularum confluxu componunt, nam si singulis orbes attribuant, in infinita absurda adigentur.

Dictorum confirmatio prima.

Et confirmãtur validissime eatenus disputata ex eo, quod Macularum meditullium, plerumque densius & nigrius existat, partibus ad extrema vergentibus, iam si, ex mente aduersarij illa materiæ mediæ nigredo ex mera particularum extrinsecus superaggestarum per motum localem exaggeratione pronasceretur, oporteret Macularum insigniorum nucleos aduersus aspectũ nostrum in modum turbinis acuminari: id quod Phænomeno manifestè reclamat: nam turbinata illa superficies, in laterali Macularum circa horizontem consistentium obtutu, sub figura trianguli isoscelis, aut similis appareret. ostendimus autem hucusque ex ipsa Phænomeni praxi, Macularum globosam versus nos superficiem, vix eminere in tantum, quantum satis est, vt ipsam supra sphæricam Solis extremitatem aliquantulum eucehamus. ex quo necessario sequitur, isto corpusculorum motu locali extrinsecus assumpto, Maculas sufficienter minimè augeri, sed ad subsidia etiam intrinsecus assumenda esse confugiendum, materiamque illam augmentationi Macularum inseruientẽ ex ipsis globi solaris visceribus glomeratione quadam locali, præuijs & comitantibus multis alterationibus physicis, ad exteriora propelli, & sic tandem partes illas conglobatas, in massam

I.

ſam illam durabiliorem conſtipari. Fauet huic veritati Macularum diuergentia quæ quandoque in motu fit, & conuergentia, alioqui defenſu & explicatu ſatis difficilis, &c.

Confirmatio ſecunda. Amplius hoc ex eo ſolidatur, quod corpuſcula illa vaga, neque libere neque in ſphæris circumlata Maculas augeant: non hoc, quia corpuſculis ſingulis deberentur ſphæræ ſingulæ, propter motus ſingulorum diuerſos; vnde ſphærarum infinitus numerus, & mutuę implicationes, atque earum inter ſe & cum Sole neceſſariæ penetrationes exſurgerent, nam omnes in Macula communes ſuas coniunctiones & interſectiones facerent: &c. non illud, quia concurſus illarum aut eſſet naturalis aut non. Si naturalis, quando in Maculam confluxerunt, illic omnes hærerent, & à motibus proprijs ceſſarent; nam motus ille quem Macula circa Solem peragit, eſt omnibus illis corpuſculis communis, nullius proprius & conſequenter non naturalis: ſi igitur in congeſta Macula tanquam loco naturali à motu proprio ceſſarent, quieſcerent illic, neque diſſoluerentur, quia agens quod illa diſpelleret non eſſet, niſi Sol, hic autem ſibi ſemper ſimilis, ex hypotheſi aduerſarij, & actionis eiuſdem, ſi Maculæ collecta corpuſcula diſpelleret, impediuiſſet eadem vi colligenda; ſi vero Maculæ locus non ſit corpuſculis illis naturalis, quis tenet illic ipſa tamdiu collecta? non Sol, quia ſemper teneret: non aliud agens, quia præter Solem nullum eſt, aut fingi poteſt, Quieſcent ergo illic in Maculam congregata illa corpora, aliunde, non natura ſua retenta; cumque præter Solem retinens nullum ſit, ipſe ſemper reuincta, & catenis perpetuis conſtricta tenebit. Maculæ ergo perennabunt, quod eſt contra Phænomenon.

Quod ſi Motu naturali iſtorum corporum Macula fit & creſcit, oportet eodem motu denuo diſſoluatur; pergent ergo ſingula illa corpora ſecundũ ſuas tendentias; plurima ergo illorum, imo maxima pars, Solem ipſum penetrabunt neque dici poteſt, ipſa regredi; nam motus ille priori contrarius eſſet violentus, cuius cauſſa efficiens nulla reperitur idonea.

II.

Iam ſi confluxus iſte non eſt naturalis, ſed vel violentus vel præter naturã, neceſſarium eſt, corporibus illis à Sole indi; vnde oporter ipſa trahi; cumque Sol, ex aduerſarij ſuppoſitione vbique homogenus & actiuitatis æqualis ſit, impoſſibile eſſet, ab ipſo iſta corpuſcula trahi niſi per lineam rectam breuiſſimam: hæc enim omnes alias actiuitate antecellit; corpus ergo quodlibet ad Solem ſub perpendiculari linea acceſſiſſet, & ſic Macula nulla vnquam nata eſſet, quia corpuſcula illa non coiuiſſent: ſingula autem viſum noſtrum effugiunt, Macula ergo ſpectabilis nulla collecta fuiſſet.

Accedit, quod mens noſtra non capiat, quomodo corpuſculum eiuſmodi loco Maculæ centrali ſuperſtans, antequam in Maculam deueniat, cum ipſa Macula circumeat, ſine vlla deuiatione aut diſceſſu à linea perpendiculari, cum tamen Macula quæuis ſemper duobus motibus agitetur.

Denique, Si abeuntibus in varias partes corpuſculis, ſecundum peculiares gyrationes diſſociatis Nucleus Maculę variaretur, neceſſario is opacitate deficiens in mole creſceret, & ambiens illum vapor opacaretur & creſceret quod eſt aperte contra Phænomenon. Poſtremo ex modo quo Faculæ occupant locum Macularum, colligitur euidenter Maculas non defeciſſe mera diſſociatione corporum minorum, quibus vnitis formarentur, in diuerſa tendentium, non enim Faculæ ſunt meræ Solis partes ante occultatæ interpoſitione Macularum, & illis diſſipatis nobis allucentes, vt euidenter probatur. Ergo Maculæ ſolo motu locali, & accurſu materiæ ſimilis ad ſimilem, &c. non gignuntur, quod erat probandum.

Hæc ergo, & hiſce ſimilia abſurda innumera emergunt, ſi Maculas ex materia in Solem attracta generemus; quæ omnia euitantur, ſi ipſas ex interna ſcaturigine deriuemus, id enim & rationi & experientiæ à Phænomeno deductæ magis congruit, quia hac ratione Maculas cum Sole ſine vlla perturbatione circumducimus; hac ratione Maculas nebuloſas & ambigua luce perfuſas, facillime tuemur; hac ratione

recens

I

recens natarum magnas digreſſiones, & multa alia, alioquin defenſu atque explicatu difficilia, ſumma cum facilitate expedimus, &c.

Macularum ſolarium Motus alteratiuus.

Varias Macularum ſolarium apparere alterationes in confeſſo eſt, & ſtatim patent illi, qui hoc Phænomenon vel eminus, & à primo, vt aiunt, limine ſalutat. Incipiam à notiſſimo & maximè obuio.

Macularum ſolarium variabilis obſcuritas & claritas.

CAP. XXXIX.

SI Macula Maculam in obſcuritate aut claritate ſuperaret, quælibet tamen quam ſemel nacta eſſet, retineret; alteratio ex hoc capite locum non haberet; nunc autem, quia vna eademque Macula, modo obſcurior, modo illuſtrior viſitur, merito ambigitur, verum id, an tantum apparens oſtentum exiſtat.

Cur lucidi, & obſcuri apparentia primo tractatur?

Aggredior autem primò omnium hanc apparentem Obſcuritatis & Claritatis qualitatem, quia hæ duę in rebus viſibilibus & primæ & poſtremę in ſenſum incurrunt. Res enim quæcunque malignè conſpectæ, ſpeciem quandam vmbrarum obijciunt oculo: conſtat autem experientia quotidiana, obiecta quæcunque non illuſtria, intra, aut iuxta lucidi radios collocata, ægre admodum diſcerni; & viſui vmbrarum inſtar offerri; cuius rei cauſſa eſt, quod lucidi radioſa imago fortiſſima, ſpeciem obiecti obſcurioris in viſu ſuffocet quodammodo ſua efficacia, ita vt videndi potentia ab illa ſpecie abripiatur, quæ in præſentatione ſui, maiore vi pollet. Sic videmus ſummorum Altarium artificioſas alioquin imagines ſemper minus rectè diſtingui; quando ipſæ intra feneſtras laterales aliquantulum poſticas conſtituuntur; faciem hominis iuxta lucernam nocturnam conſiſtentis, ſi non radietur, &c. vmbram putabis, &c.

Minus lucida à magis lucidis obſcurantur, & quare?

Quid igitur mirum, ſi & corpora

II.

illa, quæ velut in Sole inambulantia aſpicimus, nullo alio, quam vmbrarum colore affecta notemus? vnde & nomen Macularum (licet id quidam Tarde, ſed non bene cenſeat,) indidimus. Nimirum nimis potentem aduerſarium ſentiunt, vt præ fulgore Solis, quidquid habent natiui coloris, perpetuis tenebris abdere cogantur. Verum ex his ipſis, pro Phænomeno noſtro, lucem non exiguam excitare poſſumus, ſi ſenſus experimento præuio, & rimam aliquam lucis præbente, rationis oculos intendamus.

Macularum ordinariarum, ratione claritatis & obſcuritatis duplex genus.

Ordinariæ ſeu primariæ Maculæ ſunt idem, ſecundariæ ſeu vmbræ ſunt etiam idem. De prioribus hic ago. Omnis igitur in Sole Macula, aut habet nucleum, aut non habet.

Macularum ordinariarum diuiſio.

Earum quæ nucleis carent, iterum duplex claſſis reperitur. Quædam enim ſunt claritatis & obſcuritatis per totum corpus, & curſum Solis æquabilis & vniformis: quædam ſunt inæqualis & difformis, & hæ conueniunt in omnibus cum nucleoſis, eo ſolo excepto, quod nucleo priuantur.

Maculæ æquabiles.

Macularum æquabilium deſcriptio.

Maculę æquabiles habent obſcuritatem apparentem, æquali vbique luce ſingulæ tinctam, tenuem, coloris velut cinericij, vmbras ſeu Maculas ſecundarias obſcuritate non multum ſuperant, duratione alias Maculas æquat, ſunt enim aliquæ moræ longæ, aliquæ breuis, more aliarum; magnitudinem ſuam, more communi, vti & figuram variant. Imaginare ſolari ſuperficiei alicubi obduci ſubtile velum, aut flatum hyemali frigore conſpicuum appingi, &c. vel tenuem nebulam fumumuè adhæreſcere &c. & aſſequeris imaginatione, coloris & obſcuritatis apparentiam. Et licet ſingulæ ſuum obſcuritatis tenorem ad ſenſum retineant ſimilem, apparent tamen aliæ alijs obſcuriores & clariores; ad margines rarius conſpiciuntur, quod

I.

quod vel in Faculas abeant, vel tenuitate nimia, visum effugiant; vel certè vmbrarum secundarum speciem referant, aut à caliginosis Solis partibus abscondantur. Sunt tamen etiam, quæ ad extremos vsque margines sese ostendant.

Maculæ nucleis fœtæ.

Proprietates Macularum Nucleis grauidarum.

Primò, Omnis Macula nucleo prædita, circumuestitur corpore quodam alio, minus obscuro, magis claro, & tenui quam sit ipse nucleus. constat hoc ex phænomeno.

Secundò, Hoc circumiectum nucleo amiculum, ad margines quasi semper est minus obscurum, versus nucleum ferè semper minus clarum.

Tertiò, Corporis huius nucleo circumiecti, non semper est similis obscuritas & claritas, etiam tempore eodem & cæteris paribus sumptis: nam sæpissime, pars alia est valde obscura, alia contrà vehementer illuminata, idque instabiliter; nam vicissitudinarias apparentias subeunt.

Quartò, Nucleus huic suo corpori in communi confinio, quandoque ita sensim aptatur, vt mixtione obscuri, & clari proportionali facta, vnum continuum corpus effici videantur, ex meditullio obscuro, sensim in lucidiores margines desinente: quandoque vero ita marginibus obscuritate distinctis insidet, vt meritò quis ambigat, continuus an contiguus circumeunti corpori existat nucleus.

Quintò, Omnis Macula nucleosa augescens, auget obscuritatem, ordinariè tam in corpore, quam in nucleo. Est experientia semper obuia.

Sextò, Omnis Macula nucleosa, decrescens, clarescit & nucleo & circumiecta massa. Patet ex probatis Phænomeni obseruationibus.

Septimò, Omnis Macula nucleosa, cæteris paribus, ad horizontem Solis luce magis tincta apparet, quam remota ab eodem. aliquando tamen, ex accidenti aliter fit. Hæc eadem proprietas est etiam ab alijs animaduersa.

Octauò, Omnis Macula nucleosa, circa orientalem & occidentalem Solis plagam nucleum cum reliqua mole

II.

confusum obijcit, amboque ex maligna luce, ceu nebula videntur. Experientia sollemnis.

Nonò, Multæ Maculæ ita apparent aliqua luce superfusæ, atque eadem quasi consepultæ, vt ipsarum corpus subalbidum ægre admodum, neque bene præcisum videatur: idque contingit multis circa ortum, multis circa occasum, multis in medio, multis per totum curriculum; cum tamen aliæ interim horum nihil patiantur, sed satis limpidæ & bene præcisæ suum cursum absoluant.

Decimò, Eodem tempore aliæ Maculæ in Sole clarescunt, aliæ obtenebrescunt tam dissitæ inter sese, quam vicinæ; imo eædem Maculæ coniunctæ, vicissitudines similes frequenter subeunt, atque adeo eadem etiam Macula, vt ante insinuaui, dum parte alia obscuratur, alia elucidatur, & vicissim.

Vndecimo, Frequentissimè accidit, vt duæ Maculæ nucleis graues sibi vicinæ, corpus reliquum, ijs partibus quibus nuclei se mutuo respiciunt. ad aspectum penitus extinguant, Faculisque luculentis interlustrent: quanquam hoc non semper eueniat, sed communes etiam corporum illorum sectiones mutuo consortio obscuriores reddant. Experientiæ ex ipso Phænomeno passim suppeditantur.

Maculæ sine nucleis, & tamen obscuritatis inæqualis.

Maculæ luce inæquales sine nucleis.

Multæ Maculæ sine expresso nucleo oriuntur, durant, & occidunt, augentur & minuuntur, obscuriores & clariores euadunt, media extremis minus lucida exhibent; quibus quia omnia, præter nucleos, cum nucleosis conueniunt, non est opus hic multos & nouos Catalogos contexere.

Cæterum, quandoquidem nuclei multa scitu digna offerunt, oportet illa hic strictim persequi.

I.

NVCLEVS MACVLARVM solarium.

CAP. XL.

Nuclei descriptio.

NON omnes, sed quædam & satis multæ Maculę solares, præsertim maiores, in meditullio sui ita peculiari quodam modo nigrescunt apparenter, vt præ nigrore interdum quodammodo nitere videantur.

Hunc ego nigrorem, seu potius massam nigrore hoc imbutam, voco Nucleum Maculę, propterea quod in medio ipsius plerumque oriatur. Pro cuius meliore intelligentia notanda sunt sequentia.

Nucleorum proprietates

Primum, Multæ Maculæ sunt, quę totum Solem vt ante dixi, pertranseunt absque vllo nucleo, & sunt caliginis diuersæ iuxta ea, quæ paullo ante dixi.

Secundum, Multæ sunt, quæ vna cum nucleo Solem ingrediuntur, perãbulant & exeunt vna cum eodem. & quando hoc fit, nucleus ad horizontem solarem vna cum reliquo Maculę corpore gracilescit; imo fere solus spectatur, euanescente nonnihil reliquo tenuiore corpore lucis circumfusæ copia.

Tertium, Multę Maculę in Sole primum post superatum horizontem acquirunt nucleum, & euehunt.

Quartum, Multæ Maculę in Sole illatum supra horizontem nucleum amittunt, priusquam ad occasum pertingant.

Quintum, Multę Maculæ absque nucleo astronomicè ortę, eundem in Sole acquirunt, & vicissim amittunt, astronomicèque absque eodem denuo occidunt.

Sextum, Multę Maculę in Sole physicè absque nucleo ortę, acquisitum nucleum exportant.

Septimum, Multæ Maculæ vna cum nucleo in Solem astronomicè illato, physicè occumbunt.

Octauum, Multæ Maculę vna cum suo nucleo physicè in Sole oriuntur & occumbunt.

Nonum, Nullum hactenus nucleum simul cum Macula physicè nascentem animaduerti, sed semper prius aliquid

II.

Maculę inueni; & nullam Maculam physicè occumbentem deprehendi, quin sensim prius defecisset nucleus.

Decimum, Quædam Maculæ à natiuitate sua statim fere & paruę quidem peperere nucleos, quędam magnæ primum & satis adultę.

Vndecimum, Tametsi non facile sit videre magnam aliquam Maculam sine nucleo, nihilominus tamen hęc affectio non est ita propria magnarum Macularum, vt paruę ijs omnino destituantur. Paruæ itaque Maculæ sępenumero ęquabiles sunt atque nucleis carent, multę tamen nihilominus multoties suos etiam gestant & circumferunt nucleos minimos.

Duodecimum, Nuclei magnitudine sunt varij; & magna quandoque Macula paruum, parua etiam satis magnum habet.

Nucleorum augmenta & decrementa.

Decimumtertium, Nuclei sensim è paruis magni, & eodem modo è magnis fiunt parui. alius tamen alio citius crescit & decrescit, pro duratione & augmento Maculę. nam plerumque qui non diu durant, citissimè augescunt & minuuntur, qui vero sensim grandescunt, diutius etiam consistunt.

Decimumquartum, Varia est Nucleorum in obscuritate apparens intensio. Quidam enim nigrorem intensissimum & quasi atrorem carbonis referunt; quidam aliquid albi seu cinericij coloris inspersum exhibent.

Decimumquintum, Nuclei nigri plerumq; a circumstante caligine ita distincti apparent, vt margines quasi distinctos repręsentent; qui vero subalbicant; suum colorem sensim remittunt vt cum circumiecta materia molliter mixti conformentur, continuique non contigui videantur, de qua re, etiam superius monui.

Decimumsextum, Nuclei non semper consistunt præcisè in medio suę Maculę, id quod etiam ante dixi, sed ad latera subinde declinant, & maiorum Macularum molem reliquam in occasum fere semper pręuergunt parte perimetri sui occidentali, trahentes quodammodo post se reliquam clariorem Maculę massam; quã Pater Schönberger in suis obseruationibus non inscite, solet vocare Nebulam, refert,

I.

fert enim quid simile.

Decimumseptimum, Exoriuntur nuclei diuersimodè: nam quædam Maculæ initio tanquam ex profundo Sole tum exigua quædam & minima sui indicia ostentant, luce diluta, tum de die in diem & mole & obscuritate augescunt, & simul in Maculam aliquam conformata fuerint, etiam in medio nigriora atque nuclei semina fieri incipiunt; quæ deinde cum ipsa Macula quoque excrescunt. eodemque modo denuò in nihilum abeunt. & hic nascendi & denascendi modus est ordinarius, saltem, prout hactenus obseruaui, frequentissimus.

Nucleorum nascentium varij modi,

Decimumoctauum, Alter nucleorum producendorum modus est, quando multæ Maculæ paruæ, sibimet vicinæ diu sæpe incedentes, paullatim, imo satis cito aliquando cōalescūt in vnam, & statim etiam nucleum in medio producunt. Vbi nota, istam Macularum paruarum cōalitionem rarissimè fieri ad partem aliquam vel Maculam lateralem, sed ordinariæ ad omnium locum medium. Nota secundo, ita ordinariè muniri, vt Macularum commixtio & vera ad sensum vnio appareat & duret. Nota tertio, spatium cōalitarum paullo minus esse, eo quod occupauerant separatæ. Nota quarto, Coadunationem hanc secundum longitudinem itinerariam esse satis frequentem. Imaginare bullas aquę in vnam maiorem coeuntes.

Decimumnonum, Nuclei progenerandi modus est, quando multę quidem Maculæ simplices & æquabiles in vnam Maculam magnam continuantur, sed spatia; situs & loca non mutāt, sed superueniens aliqua noua vel Macula vel vmbra, ita illas omnes & spatia intermedia, etiam lucidissima, occupat, & nebulæ nubisue instar replet, vt ex omnibus vna quasi Macula difformis tamen, resultet. quo contingente, vel illæ priores singulæ, vel nouæ etiam nucleos acquirunt, qui deinde crescunt, durant, augentur, deficiunt & abeunt, prout ipsa tota Macula sese in augendo vel decrescendo gerit. Et hic Macularum & nucleorum gignendorum modus est omnium fermè vsitatissimus.

II.

Vigesimum. Quartus nucleorum efformandorum modus, & sæpe vsitatus est, quando vna informis, & tenuis aliqua Macula vel vmbra, satis longa, gracilis alibi, alibi lata & nullius figuræ regularis, per modum fumi vel nebulæ sparsa, vel contrahitur in vnam densiorem Maculam, vel noua ibidem physicè exortà Maculà aut vmbrà, sensim efformatur melius, & sic Nucleum vel nucleos stabiles acquirit, pro ratione ipsius Maculæ.

Vigesimumprimum. Ordinariè Nuclei figura est similis figuræ Maculæ circumsitæ.

Nucleorum figura.

Vigesimumsecundum, Ordinariè quando mutatur figura Maculæ, mutatur etiam Nuclei, & vice versa.

Vigesimumtertium. Orinariè quando augetur physicè Macula, augetur etiam nucleus. quando minuitur illa, decrescit & iste, & vice versa, licet hoc non semper.

Vigesimumquartum. Ordinariè augmentum Maculæ, & decrementum fit ex omni parte, in omnem loci differentiam, sic etiam nuclei.

Nucleorum Augmenta.

Vigesimumquintum. Ex multis nucleis separatis vnius Magnæ Maculæ, sæpissimè fit nucleus vnus, non coitione aut locali illorum coniunctione, cum centra illorum seruent eandem inter se distantiam, sed noua spatiorum interiectorum similis materiæ repletione, vel quacunque tandem extensione alteratiua.

Vigesimumsextum, Ex vno sæpe magno nucleo fiunt duo, tres pluresuè, non locali partium ipsius distractione, sed interuallorum nescio qua exinanitione. manent enim illorum centra, inter se æqualiter dissita.

Vigesimumseptimum, Sed & vicissim, sæpe vnus nucleus multi, ijdemq; denuo vnus fiunt, &c.

Vigesimumoctauum, Situm nuclei sicut & Maculæ non mutant localiter, sed quam partem in boream vertunt, non amouent, quam in austrum non diuertunt; orientalem non faciunt occidentalem, nec vice versa; nisi in quantum conuersio semicircularis, illis tribuit circa Solem, partialis autem figuræ mutatio, situm totius non mutat.

Vige-

I.

Vigesimumnonum. Nuclei disiuncti sub ingressum atque exitum opticè coniunguntur sepe, licet disiuncti physicè, & interualla lucida, aut ex parte aut ex toto sæpius elidunt.

Trigesimum. Nuclei vna cum Maculis ad margines ordinariè nonnihil albescunt, & ad morem nebulæ intumescunt: & ille tumor apparens, gracilitatem ad sensum imminuit.

Trigesimumprimum. Nuclei duo vel plures ad marginem sese opticè tangentes, faciunt apparenter vnum & nigriorem, & ex gracili crassum; quod fit nonnunquam.

Apparentia alterationis physica est certa.

Ex hisce, quæ hucusque de Maculis & ipsarumNucleis summatim allata, & in priore libro obseruata atque annotata sunt, euidens est de variationum circa obscuritates, circa claritates Macularum apparentia, ambigi rationabiliter, non posse à quoquam; nam Maculas obscuriores, & minus obscuras, itemque magis minusque claras apparere, certissimum est: sed non statim inde videtur necessario Sequi, isthæc fieri per veras physicas alterationes. Vmbra certè terræ, Lunam obscurat, & magis & minus, physicè tamen non alterat. Videndum itaque ante omnia est, an iuxta Phænomenon obscuritas Macularum sit aliqua realis & physica qualitas?

Deinde an inhæreat Maculis? & tum an ex potentia illius materiæ educatur, actione alteratiua, & quomodo? Similia sunt inuestiganda, & comprobanda de claritate Macularum, quid, vnde, quomodo sit?

DVBIVM I.

AN APPARENS MACVLARVM solarium obscuritas, sit mera vmbra?

CAP. XLI.

VMBRAM esse meram lucis priuationem in subiecto apto, nemo est qui nesciat. Vnde consequens est, omne subiectum vmbrosum, esse potentia proxima luminosum, ita vt alia dispositione non sit opus, quam lucidi præsentia.

II.

Sicut ergo lux subiectum perspicuum interminatum per totam profunditatem, terminatum autem exteriore superficie physica imbuit; ita quoque in vmbra accidere videmus.

Et sicut radij lucidi à lucido, ita experimur suo modo procedere vmbras ab opaco, in directum enim, iuxta fluxum radiorum luminosorum protenduntur, cum nil aliud sint quam ipsorum radiorum opaci interiectu abscissio.

Igitur cum videamus oculis nostris quotidie Maculis solaribus homogeneum faciei solaris splendorem, infici, & veluti vmbris interspersis, deturpari: quæstio nunc est, an istæ vmbræ in solarem superficiem extrinsecus proijciantur, sicuti in Lunam Vmbra terræ?

Impossibile est Maculas esse vmbras in Solem proiectas.

Conclusio. *Impossibile est, in Solem vllam vmbram aliunde induci, & terminari, atque conspicabilem fieri.* Quia in lucidum nulla vmbra cadit, vt sentiatur, imo omnis vmbra à lucido, præsertim Sole, dispellitur: deinde nullum in rerum natura agens tam illustre reperitur, quod vllo modo vmbram aliquam posset versus Solem proijcere: tandem quia nullum etiam opacum eiusmodi reperitur, à quo vmbra in Solem deferretur. Ergo ex hoc capite, & modo, Maculas in Solem induci est simpliciter impossibile, adeoque in merarum vmbrarum censum Maculæ computandæ non sunt, &c.

I. II.

DVBIVM II.

AN MACVLARVM SOLARIVM apparens obscuritas, sit merè apparens diaphani opacitas.

CAP. XLII.

Corpora solida, adiaphana, colorata, esse verè & dici opaca, certum & apud omnes in confesso est. Diaphana vero corpora, vt aër opaca sæpe non esse, sed apparere, itidem experientijs quotidianis comprobatur. Nam qui eminus v.g. per apertas habitaculi obiecti fenestras visum infert, præter obscuram noctem nihil imaginabitur, rerum intus positarum, aut hominum inambulantium formas nullo penitus indicio animaduertet: cũ tamen certum sit, omnium rerum internarum species atq. colores, habitaculaq. ipsa luce diurna multo illustrissima esse. Quæstio igitur est, an simili quopiam apparitionis genere, Macularum solarium apparens obscuritas, & eius variatio possit definiri atque decidi?

Merum, & verum diaphanum apparet opacum.

Status Quæstionis.

Impossibile est Maculas esse merè apparentem opacitatem.

Conclusio. *Impossibile est, apparentem & variabilem Macularum solarium obscuritatem, esse merè apparentem opacitatem.* Aut enim hæc merè apparens opacitas est in profundo Solis aut circa extrema.

Non primum, darentur enim hiatus in Solem obscuri, variabiles; hos autem hiatus, qui faciant merè apparentem in Sole obscuritatem, non dari sic probo.

Aut enim hiscentis Solis superficies, quæ hiatum illum ambit, seu in quam hiatus terminatur, est æque lucida, atq. alia Solis superficies, aut non. Si primum, vorago illa ęque illustris apparebit, atque alia Solis pars quæcunque, & sic nullam Maculam referet, neque variabilem obscuritatem vllam, contra hypothesin & veritatem Phænomeni. Si secundum, iam variabilis illa obscuritas, non erit merè apparens, sed vera opacitas, videlicet obscurior Solis superficies, in quam visus terminatur, nos autem supponebamus merè apparentem opacitatem.

Eodem modo probatur hæc merè apparens opacitas non posse versari circa extrema Solis. Aut enim superficies illa Solis, quæ apparenti huic opacitati correspondet, est æque lucida atque aliæ, aut non. Si primum, illuminabit illam merè apparentem opacitatem; corpus enim non verè sed merè apparenter opacum, cuiusmodi nos ponimus, desinit esse opacum in lucidi præsentia. Si secundum, iam superficies Solis, obscurior, erit obiectum verè non apparenter opacum contra hypothesin.

DVBIVM III.

AN MACVLARVM APPARENS obscuritas fiat ex obiectu corporis verè opaci?

CAP. XLIII.

Non ignoro corpora diaphana ita posse effigiari, vt ex ipsa illorum figura, & positione solares radij alio diuertantur, vt inter oculum & Solem interposita, aspectum Solis adimant, vmbrasque refundant, quemadmodum in opticis demonstratur: dupliciter autem potest diaphanum tale considerari, vel certis & regularibus figuris, ijsque læuigatissimis inuestitum; vel incertis, neque regularibus, neque politis, sed temere concurrentibus, in vnam quandam impolitam atque asperam superficiem. Quia igitur experientia docet; vtroque istorum modorum vmbras à corporibus alioquin intrinsecus perspicuis proijci, posset aliquis arbitrari, etiam circa Maculas solares simile quid fieri. Quod tamen secus euenire docebunt sequentia. Quorum aliqua vtrumque figurationis modum impugnat, aliqua nunc hunc nunc illum determinatè reijciunt.

Nam primò, Casus propositus supponit corpus inter oculum & Solem statutum esse secundum profunditatem perfectè diaphanum, adeoque ex sola superficie externa istam vmbram caussari.

Cum

I.

Cum autem Macularum solarium plerarumq. interiora intra ipsam illarum profunditatem immersa, vt sæpe demonstro, per situm & extrauagantem tenuiorem massam, sint vel nigri nuclei, vel partes densiores, manifestum est, illarum obscuritatem ab exteriore figuratione non esse.

Quam secundò, neq. regularem neq. tersè læuem, aut stabilem esse, docent perpetuum augmentū & decremētum, figuræ variatio, perimetri exasperatio, situs ad aspectū iugis mutatio.

Accedit Tertiò Nucleorū noua generatio, aut desitio, qui cū sint nigredinis intensioris quā sit circumfusa ipsis caligo, patet hæc è sola superficierum externarum varietate non accidere. Nam vt ex Phænomeno & dictis constat, Nucleorum & caliginis ambientis figuræ sunt plerumq. similes & similiter positę: quanquā sępe etiam figura Nucleorum variet, manente inuariata nigredine.

Quartò, Maculæ sensim abeunt in lucutentas Faculas, ipsa ordinaria Solis superficie lucida splendidiores, quæ res neque positioni, neque superficiei mutationi adscribi poteſt.

Quintò, Maculæ perdurarent & in formam pristinam redirent, si è solo situ istam obscuritatem paterentur: aliæ quippe mutationes excluduntur.

Sextò, Ex proportionali Maculæ alicuius augmentatione sequeretur eiusdē maior claritas, è diminutione maior obscuritas, quorum contraria eueniūt.

Septimò, Maculæ circa horizontem deberent apparere nigriores, quam circa medium, quia propter decliuem aspectū qui in horizonte euenit, plus superficiei venit sub angulo valde paruo.

Octauò, In medio quoque Sole radij solares ad superficiem Maculæ perpendiculares facile penetrarēt ad visum nostrū, præsertim superficie data polita.

Nono, Aequabiles in Sole Maculæ, & situm & figuram mutant, eadem semper seruata obscuritate. Igitur obscuritas ista Macularum, non est a Macularum situs & figuræ mutatione.

Decimò, Plurimæ Maculæ retenta eadem figura, mutant obscuritatem, vel in intensius, vel in remissius, vel in Faculam, idque aut ex toto, aut ex parte. Igitur ambiens Maculam superficies ad hæc nil confert. Vnde sola Maculæ configuratio varia, vna cum diuersa positione, aut ambientis Maculam superficiei inæqualitas, apparentem ipsius obscuritatem sufficiēter non defendit. Nam quanquam non negem corpora dura perfectè diaphana si superficie impolita amiciantur aliquam obscuritatem repræsentare, talem tamen referre qualem Maculæ solent, semper est falsum. Ad quorum pleniorem intelligentiam hæc addo.

II.

Primò, Si supposita Macularum perfecta diaphanitate, sola exterior inæqualis superficies versus nos intercederet, non futurum vt augescente Macula, intenderetur nigredo, deficiente remitteretur, eo quod superficies æque aspera in paruis & magnis similem effectum exhiberet.

Secundo, Maculæ in horizonte maxime nigrescerent, in medio maxime albescerent; quia illic multæ superficiei scabrę partes plicatiles radios lucidos arcerent, hic pauciores: quod tamen repugnat Phænomeno.

Tertio, Quia Nulla Macula vnquam acquiret Nucleum, quem vti dixi, intra Maculę substantiam profundam immersum, satis ostendunt phases horizontales, multarum saltem Macularum, dum nucleū tenuior caligo ambit.

Quarto, Quia euidens est, omnem Maculam horizontalem, nucleo fæcundam, obuertere visui halitum illum subtilem, cuius superficies inter nos & nucleum interiecta non discernatur à nigra nuclei corpulentia, nisi quando ascendendo optice sese expandit Macula, suamq. longitudinem patefacit, ex quo constat, apparentem coloris variationem non esse ab externa Maculæ superficie, sed ab internis alterationibus.

Conclusio. *Macularum solarium apparens obscuritas, est vera realis, & physica, corporis opaci qualitas.*

Macularū solarium obscuritas, est vera opacitas.

Probatur primò. Omnis visibilis obscuritas, aut est Vmbra; aut est merè apparens diaphani opacitas; aut est opacitas vera. aliud enim non datur. Sed Macularum solarium obscuritas apparens, non est Vmbra, vt probatum; non est merè apparens opacitas, vt demonstratum; est ergo opacitas vera; igitur qualitas realis & physica.

I.

Probatur secundò. Id quod radio solari transitum intercludit ad visum non est nihil, neque mera lucis negatio, sed aliquid physicum & reale: at apparens Macularum obscuritas solari radio transitum intercludit; ergo non est nihil, sed aliquid physicum & reale.

Dices diaphani cuiuscunque certam configurationem,& inter lucidum applicationem radium etiam, quo minus transeat, prohibere, vt paullo ante dictum; & tamen in hoc casu, omnes alias qualitates exulare: ergo non esse solidam argumentationem. Respondeo, figuras illas diaphani, quarum dispositione & oppositu radius solaris alio auertatur, ad hoc munus in nostro Phænomeno præstandum insufficientes esse, ex dictis iam constare; quæ tamen si in gratiam admittantur, constabit, vtique qualitates esse, & quidem ex Phænomeno variabiles, quę cum non introducantur in subiectum absq. maximis præuijs dispositionibus, euidens est, ob eas ipsas subiectum supra modum alterari; quod amplius confirmatur, quia cum subiectum Macularum continenter vel augescat vel decrescat, itemq. obscuritatem augeat, & minuat: necesse omnino est, & figuras immutari, non tantum situ, sed multo amplius magnitudine: idq. non superficialiter tantum, sed per totam profunditatem Maculæ prout euidens est, in Nucleis, intra Maculas corporaliter inclusis: hæc autem absq. alteratione fieri est prorsus impossibile. igitur ex apparente obscuritate mutabili, etiam qualitates, & alterationes mutabiles Maculis solaribus inesse, omnino est fatendum illi, qui ad veritatem aures non obturauit.

Macularũ obscuritas est vera opacitas.

Probatur tertiò. Opacitas vera est Physica qualitas; Macularum apparens obscuritas est opacitas vera: ergo est physica qualitas. Maior patet ex ipsa veri opaci natura, quod in eo consistit, vt speciebus visibilibus sit imperuium: hãc autem qualitatem esse veram physicam corporis opaci affectionem quis non videt? alioquin omnia corpora luci & colori essent penetrabilia, & nullum corpus non diaphanum, quod est apertè falsum. Minor est probata in prioribus. Ergo.

II.

Probatur quartò. Omne obiectum visus proprium, est vera Qualitas; Macularum apparens obscuritas, est obiectum visus propriũ: ergo est vera Qualitas. Maior est certa: minor probatur. Quia obscuritas non est ex obiecto visus communi, & non est obiectum visus per accidens, quale est Vmbra, quę lucis tantum beneficio conspicitur, & tamen videtur; vti patet ex quotidianis obseruationibus, & paullo ante ostendi Maculas vmbrã non esse &c. igitur est obiectũ visus propriũ,& patet cõclusio.

DVBIVM IV.

QVALISNAM MACVLARVM solarium apparens obscuritas sit in in specie Qualitas?

CAP. XLIV.

Macularũ solarium obscuritas est verus Color

Conclusio: *Macularum solarium apparens obscuritas, est verus Color.*

Probatur primò. Macularum obscuritas apparens, est verum & proprium visus obiectum, vti probatum; & non est Lux: ergo Color verus. Quia omne verum & proprium visus obiectum aut est Lux, aut Color.

Opacitas vera nõ est nisi Color.

Probatur secundò. Opacitas perspicui terminati nõ est aliud ex parte rei, quã color; sed omnis Macularum solarium apparens obscuritas, est perspicui terminati opacitas. igitur Macularum solarium apparens obscuritas, est color. Maior probatur quia si perspicuo terminato colorẽ demas, fit continuo perspicuum interminatũ, adeoq. luci & speciebus visibilibus peruium. Minor probata est hactenus, & patet ad oculum, quia Maculę solares excludunt radium Solis. Sequitur ergo conclusio.

Confirmatur quia quando iuxta vel ante Lucernam ardentem aspicimus hominẽ non collustrata facie &c. videmur velut vmbram cernere, & tamẽ colores vtiq. veros aspicimus, sed non distinguimus, ob lucis, colorum species hebetantis, in oculo vigorem: sic Luna Solem eclipsans, sub eodem, quo Maculę colore vel in charta, vel directo per Helioscopium obtutu conspicitur; vmbra mera tamen non est, quod de Luna videtur, sed color Lunæ est. Sed & nu-

I.

& nubes, & obiecta quæuis, vt arbores, turres, columnæ, globi turrium aurati, si à Sole per Telioscopium proijciantur in chartam, faciunt quidem vmbras nigras, sine vllo propriorum colorum discrimine, instar Macularum: vmbras tamen meras, in obiectis illis non esse, sed colorum verorum species in chartam deferri, & ratio & oculus videt, vt planum fit in speciebus per foramen paruum vel lentem conuexam in obscuram cameram immissis, quæ maioris lucis præsentia fuscantur, si solæ immittantur, picturam obiectorum foris positorum pulcherrimam repræsentant. Igitur cum cætera circa Maculas similiter eueniant; non est dubitandum, obscuritatem ipsarum apparentem veris coloribus accensendam esse.

DVBIVM V.

QVISNAM MACVLARVM Solarium sit color.

CAP. XLV.

Apparens Macularū nigredo, nigredinem veram non persuadet necessariò.

Conclusio prima. *Quandoquidem omnia colorata vna cum Sole per Telioscopium in chartam tralapsa, similitudinem Macularum seu vmbrarum induunt, coloris cuiuscunque tandem ea sint: certum est, ex hac obscuritatis, vel nigroris apparentia, nigrum de Maculis colorem certo statui non posse.* Nam alba æque atque nigra, apparent coloris similis & eiusdem.

Macularū apparens color, probabiliter est nigredo. &c.

Conclusio secunda. *Probabile tamen est, apparentem Macularum colorem, esse nigrum, vel nigro affinem.* Huius rei signa præbet Helioscopium; nam Maculas oculo nigriores exhibet, quam Telioscopium in charta, cum tamen si nigræ non essent, deberet dilutiores ostendere, ex partium maiore diductione, adhibito Tubo potentiore; sicut fit in Eclipsi Lunari: quæ nigrior offertur in charta, quam per Telioscopium conspecta; & nigrior per Tubum minorem, quam amplum. Item nubes per Tubum in chartam deducta nigrior compareret, quam conspecta per Telioscopium: contrarium facit

II.

1 Tubus cum colore Macularum; nigriores videntur per Tubum ab oculo conspectæ, quam allapsæ in chartam. Argumentum aliud & satis vrgens of-
5 ferunt aliqui Nuclei Macularum admodum nigri & densi.

Qui cum æque nigri compareant, quam vllus mons, aut moles constipatissima; videtur apparens illa Nucleo-
10 rum nigredo, non esse caussata, à sola corporis opaci coloratione compacta quacunq. sed excellenti, & insito ipsis atrore. Cui sententiæ suffragatur ortus Macularum & Nucleorum physicus, &
15 transmutatio tandem in Faculas. de quibus postea.

COROLLARIVM

Colligitur ex dictis vera alteratio.

20 Ex hactenus disputatis, planum esse existimo, non tantum qualitates physicas alterabiles in Maculis reperiri, sed & facto ipso alterari quotidie. Nam augmentationem, & diminutionem
25 Macularum quotidianam, absque præuijs alterationibus euenire, nemo dicet; colores generari, & rursus destrui, absque alteratione physica non solent. Sed cum ijdem Macularum nigro-
30 res augeantur non tantum extensiuè, verum etiam intensiue, oritur nunc.

DVBIVM VI.

35

AN MACVLAE SOLARES nigrescant ex condensatione, albescant seu clarescant ex rarefactione.

40

CAP. XLVI.

Notandum primo.

Quomodo Intensio, & Remissio differant, à condensatione & Rarefactione?

Sciendum primò, Aliud esse intentionem qualitatis in subiecto, atque remissionem; aliud con-
45 densationem atque rarefactionem. Intensio & remissio respicit qualitatem magis minusuè talem in subiecto eodem: condensatio subiectum mul-
50 tum cum extensione parua, rarefactio subiectum paucum, cum quantitate multa: vel, condensatio exhibet eandem materiam minorem, rarefactio maiorem &c. cæteris omnibus
55 paribus.

I

Notandum secundo. Condensationis & Rarefactionis diuisio.

Sciendum secundò, Aliud condensationis & rarefactionis genus esse, quando corporis continuitas soluitur, intermixtis alterius corporis vel speciei partibus: aliud, quando eiusdem speciei continuum rarescit, aut densescit. Sic primo modo rarum dicimus pumicem, raram spongeam, puluerem, spumam, quando multos & magnos poros interiectos habent. Densam vero aut crassam nebulam, nubem, vaporem, quando paruos, & angustos poros occupat, sed hæc condensatio magis plebæa quam philosophica est.

Notandum tertio.

Sciendum tertiò, Nigrum & lucidum non opponi contrariè, sed nigrum albo lucidum obscuro.

Notandum quarto.

Sciendum quartò, Si coloratum tenue, similiter colorato tenui superponatur; tunc inde conflatum appariturum magis tale: si superpositum auferatur; appariturum minus tale. similiter si lucidum lucido; obscurum, obscuro. &c.

Macularũ solarium nigrorem propriè intendi non est certum.

Conclusio prima. Macularum solarium nigrorem intendi ex condensatione propriè dicta, non est certum.

Primò, Quia condensatio & rarefactio propriè dicta, non est ad inducendum vel expellendum colorem: videmus enim aërem purissimum densari & rarefieri, absque vlla colorum acquisitione vel amissione. Imo aër hyemalis densior & compactior, est magis perspicuus æstiuo attenuato, oculo teste.

Secundò, In carbonem atror inducitur, dum subiectum saltem non densatur & calcis albedo, rarefactione acquiritur; quæ aqua superfusa, rarescit, & albescit amplius; sic aër radijs per refractionem aut reflexionem coactis: inque conum lucidum acuminatis illustris, quo plus lucescit, hoc rarescit amplius; Elychnium certè in media flamma, dum nigrescit aut rubescit, potius rarescit.

Igitur ex eiuscemodi experientijs patet conclusio; nimirum, etiamsi Macularum nigredo intensa, aut remissa ab oculos quotidie versetur, non tamen ideo necessario inferendum, ipsas ex condensatione subiecti intendi, cum intensio qualitatis fiat frequenter rarescente subiecto. Quanquam non ne-

II

go, si subiectum addensetur, qualitates ordinariè etiam inde fieri sensibiliores.

Macularũ ex materia similis adiectione, Intensio.

Conclusio secunda. Macularum solarium nigredinem intendi, materiei similis superaggestione, Phænomenon, indicat.

Primò, Quandocunque Maculæ nigrore crescunt, semper etiam vndique crescunt magnitudine: signum ergo est materiæ affluxu id fieri.

Secundò, Quando imminui incipiunt, simili proportione clarescunt.

Tertiò. In medio ordinariè sunt nigriores, & sensim ad margines suos clariores; signum ergo id fieri ex materia profundiore in medio, tenuiore versus extrema, alioqui Sol per æque tenuem, per æque tinctam, æque etiam traluceret.

Quartò, Id ipsum maxime patet, ex laterali ipsarum aspectu, quando iunguntur horizonti; nigriores enim, ordinariè visuntur crassiores &c.

Macularũ in colore vera intensio, suadetur ex Nucleis.

Conclusio tertia. Macularum præsertim insigniorum, materiam aliam alia compactiorem esse, & non tantum similis adiectione, sed vera physica actione alteratiua ipsarum nigrorem effici atq; intendi suadent, imo quodam modo euincunt nuclei; qui cum non sint adeo profundi, præ reliquo Maculæ circumstante corpore, vt ex ipsorum aspectibus in ortu & occasu ad margines Solis constat, ita tamen intenso colore sunt prædìti, vt fulgori solari ne minimum quidem transitum concedant, quemadmodum partes circumiectæ faciunt. Quod si solius materiei similis superfusione, nucleus Maculæ consurgeret, oportebat etiam illam circumstantem molem proportionaliter saltem nigrorem effici: oportebat ipsius cum nucleo confinium ab vtrisque medium quid participare; quæ tamen ordinariè non fiunt; neque tamen interea Nucleus in profundum pro atroris exhibiti ratione excrescit, vnde argumentum fortissimum pro addensatione, vel intensione propriè dicta trahitur.

Secundo, Suadent id multæ Maculæ minutissimæ, & tamen ita nigræ, vt multas alias quinquagies latiores, & nigredine, & duratione superent,

I. II.

Tertiò, Suadent crebra inter Maculas & nucleos frequentes interlustra, quæ illæsis plerumque nucleis, alteram materiam tenuiorem adiacentem absumunt: vnde argumentum validissimum elicitur, Nucleum ab amiculo illo tenui plurimum discrepare.

Quartò, Denique Macularum in vmbras, & vmbrarum in Faculas ordinaria resolutio, ea quæ dixi manifestè euincunt. Nam in locum Macularum etiam minimarum plerumque succedunt vmbræ, & has excipiunt Faculæ multo maiores, quæ omnia cum fieri nequeant absque prauijs dispositionibus, alterationibus, atque rarefactionibus, in confesso est Phænomenon solare, motui alteratiuo, vt quam maximè subiacere.

DE NVCLEIS MACVLARVM Solarium; aliquot singulares Quæstiones.

CAP. XLVII.

NON ægre feres, Amice Lector, si de Nucleis Macularum hic seorsim quæstiones aliquas mouero, sparsim fortassis, in prioribus cum de Maculis agerem, ex occasione, & quasi per transennam tactas: quia vero Nucleorum materia inter nobilissimas huius Phænomeni partes merito adscribitur, dabis, opinor, veniam; si hic ex instituto eandem sub incudem quodammodo reuocauerim, in quo tamen negotio, mihi ita attemperabo, vt si Quæstiones priores resuscitauero, non afferam solutiones priores, aut certè modo alio tractandi vti videar.

Suppono autem ex obseruatis & dictis.

Primò, Nullum vnquam Nucleum visum esse solum, sine præuia illa caliginosa, & rariore materia quam sit Nucleus.

Secundò. Omnem Nucleum intra illam caliginem, vndiquaque, secundum omnem sui dimensionem, totamque corpulentiam immersum, consistere.

QVAESTIO I.

Vtrum apparens Nucleorum nigredo sit mera lucis priuatio, an vero color positiuus.

Prima Conclusio. *Color seu nigredo Nucleorum apparens non est mera lucis priuatio.*

Probatur. Quia mera lucis priuatio non est nisi in corpore purè diaphano: igitur si Nuclei nigredo statuatur pura lucis priuatio, spatium quod occupat nucleus, luce priuatum, erit pars medij purè diaphani, nusquam terminati; omne autem purè diaphanum, inter visum & lucidum positũ illustratur perfectè à lucido; nucleus ergo inter visum & Solem interiectus lucebit; quia Sol est, & ponitur lucidus. Quod autem nucleus luceat est falsum & cõtra Phænomenon. Essent enim omnes Maculæ nucleosæ in medio faculis conspicuæ. Nuclei igitur color non est mera lucis priuatio. *aliter*. Omnis mera lucis priuatio in medio diaphano in præsentia lucis cessat; nuclei color in præsentia lucis, nimirum Solis, non cessat; igitur color nuclei non est mera lucis priuatio. *aliter*. Impossibile est, vt mera lucis priuatio; præsentem, & directum lucis radium ab oculo præscindat: sed nuclei apparens nigredo, præscindit ab oculo præsentem lucis solaris radium; ergo impossibile est; vt nuclei nigredo apparens sit mera lucis priuatio. Maior est euidens, alioquin nunquam pellerentur tenebræ à luce præsente, & tenebræ essent luci positiuè contrariæ, contra omnem veritatem & experientiam. Minor probatur, quia si nuclei color vel re vel mente seponatur ab illa Solis parte, Sol illico mittet ad oculum suum radium, qui semper præsens & paratus est lucere, & quidem in oculum, quia solus nucleus est & ponitur esse inter visum & Solem. conclusio igitur manet.

Conclusionis varia probationes.

Aliter. Si nuclei nigredo est mera lucis priuatio, tunc medium illud luce priuatum attinget Solem; igitur ille communis Solis & medij contactus erit luce priuatus. nam si lucidus est, medium diaphanum in quo nucleus est, luci-

I.

lucido terminatum, seu in lucidum appellens, illustratur; &c.

SCHOLIVM.

Priora de Maculis probata, possunt etiam huc ad Nucleos transferri; & hæc de Nucleis, accommodari possunt ad Maculas.

Nucleorum nigredo est verus color.

Secunda Conclusio. *Nigredo apparens Nucleorum est color verus & positiuus.*

Probatur primò. Omne id quod transitū luci ad visum in semicirculari situ prohibet; est color, vel coloratum; nigredo nucleorum luci transitum prohibet in situ ad visum respectu Solis semicirculari. Ergo nigredo nucleorum est color vel coloratum. Maior est in prioribus satis stabilita. Minor constat experientia, quia nucleus ab ingressu ad exitum vsque procedens, percurrit quasi semicirculum Solis, & eiusdem tamen lucem semper impedit.

Probatur secundo. Omne visibile proprium aut est lux aut color aut lucis priuatio per accidens, seu opacum, &c. Nucleus Macularum non est opacum aut lucis priuatio, vt probatum conclusione prima, non est lux experientia teste, ergo est color.

QVAESTIO II.

Qualis apparens Nucleorum nigredo sit color?

Conclusio prima. *Non potest certo sciri, qualisnam Nucleorum existat color:* Quia omne coloratum inter visum & lucem positum; (nisi aliunde illustretur,) apparet nigrum. & omnis lychnus ex igne candelæ procul conspectus apparet plerumque niger. & Luna Soli supposita apparet nigra.

Conclusio secunda *Probabilius est tamen, colorem illum Nucleorum esse nigrum.* Cuius ratio dabitur, vbi de nucleorum generatione agetur.

II.

QVAESTIO III.

Vtrum Nigredo Nucleorum sit tantum superficialis an in profundo?

Conclusio. *Nuclei Macularum sunt profundi.*

Primò, Quia diuersa & intensa nigredo hoc satis indicat.

Secundò, Quia duo nuclei ex solo aspectu laterali sæpe semet attingunt opticè, & interiectum spatium ab aspectu auferunt.

Tertiò, Quia circa margines Solis adhuc aliquid crassitiei ostendunt, illa autem visa crassities pertinet ad illorum profunditatem, absque eo, quod Soli immersum splendicat & visum fallit.

Quartò, Quia ex qua parte Solem aspiciunt nonnihil acciduntur, cuius rei experimentum euidens habemus ab illa luce quæ inter duos nucleos intercepta, eosdem nonnihil imminuit. itaque nucleos profundiores esse quam in limbo appareant, certum est.

QVAESTIO IV.

Vtrum Nuclei sint corpora densiora, quam illas circumstans caligo & Facula.

Conclusio. *Nuclei sunt densiores, quam caligo circumstans, & hæc densior quam Faculæ.*

Nuclei Macularum sunt densiores Maculis & Faculis.

Primò. Quia Solis radius rara corpora citius penetrat quam densa, & densa difficilius quam rara; signum est Nucleum densissimum, qui à Solari radio nunquam perrumpitur; & rariorem ipso circumpositam massam, cui plus lucis incorporatur; rarissimam denique post hæc Faculam luce plenam ad modum flammæ.

Secundò. Quia augescente Macula ambiente, augescit & intenditur nucleus, decrescente decrescit & remittitur; signum ergo hæc etiam Materiæ accessione fieri, quam condensatio plerumque comitatur aut sequitur; quod si quis contenderet non esse condensationem propriè dictam, est certè materiæ similis multa aggestio, id quod suffi-

I

sufficit ad propositum meum in hac integra disputatione. Sed de hoc puncto etiam in prioribus actum est.

Tertiò, Quia ex resolutis Maculis plerumque & Vmbræ,& Faculæ resultant, loco longè ampliore & spacio maiore; igitur Macularum materia fuit rarefacta,&c.

Quartò, Quia Maculæ Nucleis fæcundæ, maiores semper, & luculentiores, & diuturniores, & circumcirca plerumque circumuectant Faculas; signum ergo euidens Nucleos valdè compactos esse.

QVAESTIO V.

Vtrum Nuclei præter reuolutionem suam circa Solem, gyrentur quoque circa suum proprium centrum?

Conclusio. *Nuclei non gyrantur circa suum centrum.*

Nuclei circa suum centrum nō gyrantur.

Primò, Quia non mutant situm, vllo modo proportionatè ad gyrationem quod tamen necessario fieret.

Secundò, Si vna cum Maculis rotarentur, mutarent & hæ suum situm, quod non fit: si vero soli rotarentur reliquo corpore Macularum non rotato, dissimilem situm & figuram à Maculis induerent, quod est ordinariè contra phænomenon.

Tertiò, Quia penetratio corporum non euitaretur, si corporum tam irregularium conuersiones darentur &Sol, Nuclei, Maculæ, Faculæque corpora dura ponerentur.

Quartò, Quia inter Nucleum & caliginem continuatio rumperetur, quod repugnat Phænomeno,secundum,quod nucleus non est sphæricus, imo ordinariè inæquales habet inter se,longitudinis,latitudinis, & profunditatis dimensiones.

QVAESTIO VI.

Vtrum Nuclei in Epicyclis & excentricis circumferantur.

Conclusio, *Impossibile est in Epicyclis & Excentricis ferri Nucleos.*

Primò, Quia, suppositis omnibus

II.

1 duris, penetratio corporum non euitaretur; siue ponatur nucleus in proprio Epicyclo, siue non: Nucleus enim extra visibilem Solis superficiem sola

Nuclei non feruntur in Excentricis aut Epicyclis.

5 sua profunditate eaque non tota potest eminere, vt ex obseruatis liquidissimè, constat, & alibi fuse ostenditur, hæc autem multo minor est latitudine. orbis autem Epicyclaris debet sese exten-

10 dere etiam ad latitudinem totius nuclei capiendam. igitur intrabit multum in corpus Solis, &c.

Secundò; Quia mutaret extraordinariè situm,quod est contra priorem.

15 Tertiò; Sæpe appareret in medio gracilis; in horizonte latus. quod est falsum.

Quartò, Fieret celer, tardus, progressiuus, retrogradus, &c. quod est

20 falsum.

Quintò, statis temporibus menstruis & annuis rediret, quod est falsum.

Sextò, Modi etiam quibus nuclei generantur & intereunt, excentricos

25 atque Epicyclos nulla ratione patiuntur.

Septimò, Augmentatio item & decrementum eosdem funditus euertit.

Octauò, Nuclei sunt intra corpus

30 illud nebulosum inclusi, omnibus ergo duris positis, rotari non potest in Epicyclo ipse solus, sine associatis aliquot illius massæ partibus; quod tamen repugnat Phænomeno. &c.

35

QVAESTIO VII.

Quare nuclei circa margines subalbescunt, circa medium instar Carbonis sæpe nigrescunt?

40

Quia nuclei in medio sole per breuiores & pauciores Solis partes quasi atmosphæricas ad visum perueniunt,

Rationes dantur, cur Nuclei circa extrema albore quodam tingātur.

45 per multo plures in extremis, qui cum sint aliquomodo illustres tingunt candore suo nucleum & imminuunt. Hinc euidens est, nucleum in Solari superficie aliquatenus versari. Et hæc

50 quidem ratio est generalis; specialis autem, quia massa nucleum ambiens ante nucleum in visum incurrit; hæc autem luce perfusa est, &c.

Accedit alia ratio optica; quod radij

55 Solis, Nucleo circa medium eiusdem

versante

I.

versante, in caliginosam illam massam recepti, non possunt percipi in illo recto Maculæ situ, possunt autem in laterali. Amplius, inter nos & nucleum, non multum illius materiæ reperitur, propterea, quod Solis gyratio copiosam caliginis illius redundantiā quodammodo abstergit. Et tandem, quod nimius splendor Solis medij, minus lucida suffocat, vt non appareant distinctè. Probant hoc Faculæ, quæ versus extrema longè illustrius fulgent, quam in medio. Sic etiam, nebula illa Nucleo circumsepta, quando inter nos & illum iuxta limbum interijcitur, cum sit luce perfusa, apparet oculo; qui proinde nigrorem Nuclei ex hoc minus obscurum indicat. &c. Quia obiectorum mediorum colores, imputantur à visu remotioribus.

QVAESTIO VIII.

Quare Nuclei, vt & Maculæ in formam nubecularum intumescūt ad marginem circuli obseruatorii, minuuntur ad centrum?

Fit hoc à sola vitrorum refractione: quæ Maculas, & Nucleos in obliquas incidentię lineas delatos, ampliant; in medio autem sub lineis incidentiæ ferme rectis, parum patiuntur &c. Sed de his in Macularum gracilitate fit.

DE LVCE SEV CLARITATE *Macularum solarium.*

CAP. XLVIII.

QVādoquidem ipsa occasio monet, vt de Macularum solarium claritate, post discussas obscuritates, dicamus aliquid; nolo illam vacuam dimittere, & & vna saltem Quæstione, rem breuiter expediam, quia ēt ad pūctum Alterationis pertinet. esto igitur.

II.

QVAESTIO VNICA.

Vtrum lux seu claritas, quæ caliginosæ Macularum massæ inesse cernitur, sit fixa, permanens, inhærens; qualis inest Lunæ, stellis &c. An vero transiens, qualis inest aëri? & sic Sol per illas ad nos tantum traluceat?

Ad hanc quæstionem non potest melius responderi, quam ex ipso Phænomeno, suppositis eiusdem exquisitis obseruationibus. Quæstio autem est, an lux Solis Maculis inhæreat permanenter, quemadmodum Lunæ & stellis, an verò transeunter, vt aëri, & sic sit Sol tralucens, non Macula allucens?

Explicatur status Quæstionis.

Suppono Solem in medio multo lucentiorem apparere, quam in extremis, prout experientijs quamplurimis ad sensum constat. Et quanquam in Tractatu de Tralucentia Facularum, istius resolutionis veritas luculenter constabit, hic tamen eandem obiter ostendere, non est abs re, vt vera subiecti Maculosi alteratio, inde patescat.

Sol in medio clarior, obtusior ad extrema.

Conclusio. *Claritas Macularum solarium, est à luce ipsis inhærente, non autem à Sole transparente.*

Probatur primò. Quia pleræque Maculæ circa horizōtem, magis albescunt, quam in medio, quod fieri non deberet, si candor illarum è sola transparentia oriretur, cum Sol in medio fortissimus, clariores, & potentiores euibret fulgores; ab extremis verò, obtusa satis iacula emittat: qui ergo fieri potest, vt hebetiore lumine, quale est marginale, amplius fulguret, quam synceriore, cuiusmodi est medium? Et confirmatur vehementissime è capite duplici; quorum alterum desumitur ex ipso nucleo, qui in medio Sole plerumq. constanter niger, in horizonte eiusdem nigredine diluta & lumine superfusus apparet: quod profecto transparentia non facit, qua nuclei præsertim maiores luce penitus destituuntur: est ergo lux illa, nucleis in margine Solis incumbens ab abiicante, eiusdem nuclei caligine; vt clarè patet, ex apicibus supra, & infra nucleum, versus boream & austrum excurrentibus, qui similiter subalbescunt, alterum desumitur, à Macularum pro-

Maculis Lux sua inhæret permanenter.

I.

profunditate; quæ longitudini aut latitudini (vt magna ex parte dictum est supra, & paullo post plenius probabitur infra) multis partibus cedit; igitur si Sol medius paruam Macularum profunditatem luce sua robustissima non penetrat; qui fit, vt marginales radij, & obliqui, totam longitudinem transuersim, tam per Maculam quam nucleum eiusdem perrumpant?

Ratio efficacissima.

Mens certe & ratio hanc rem cum sola radiorum tralucentia non conciliat.

Obiectio.

Dices ex alijs capitibus hanc Macularum ad horizontem dealbationem posse defendi.

Nam id euenire ex figura lentium quæ Maculas refractione distractas apparenter rarefaciant, & sic visui minus nigras offerant, idque ex eo confirmari, quod à margine circuli obseruatorij ad medium eiusdem traductæ, minores quidem, sed præcisiores & nigriores compareant; & vicissim, quod eæ Maculæ quæ cum in medio Sole versantur & circuli obseruatorij medium tenent, mundæ, nigræ, & distinctæ comparent; si ad margines eiusdem motu instrumenti protinus confusiores, & minus nigræ visuntur. Vnde non sequitur necessario, apparentem illam albedinem ad margines enascentem non esse aliquid Maculis insitum, cum possit extrinsecus dicto modo aduenire.

Experientia traductionis Macularũ ad centrum, & à centro ad limbum.

Responsio.

Respondeo; Maculas in Sole marginales, quocunque tandem, etiam in medium circuli obseruatorij, traductas esse minus tetras & luce dilutiores, quam fuerint olim, dum in medio Sole expansæ incederent; & eas quæ in medio Sole expansæ sunt, ad marginẽ tunc motu instrumenti tralatas futuras quidem maiores refractione, & aliquãto lucidiores non tamen ita diluras luce apparituras vt fiunt, quando ad horizontem solarem spontaneo motu appellunt. Vnde tametsi refractioni suum ius permittã, ipsa tamen ea omnia quæ Phænomenõ offerat, circa claritatẽ, sola minime facit, neq; experientiæ satisfacit. Quare manet suum robur argumento, & neruus veritati. Feci autem huius rei, ad hanc dubitationem eliquidandam experimenta innumera, atque id quod modo tradidi, semper

Refractio Macularũ ad marginẽ non est adæquata albicantiũ Macularũ caussa.

II.

verum reperi. Vnde necessarium est, Macularum claritatem ipsis durabiliter inhærere.

Probatur secundò, Ex faculosis Nucleorum, & Macularum interlustris, quæ cum sint sæpiuscule minora ipsis nucleis, visuntur tamen ad exitum vsque; quod non fieret, si per solam transparentiam illa res eueniret; quia minus à centro Solis abesset quam Nuclei, aut Maculæ, & sit ex aspectu decliui nucleorum mutuo contactu optico eliderctur. & confirmatur, quia quando ista interualla, Faculis ita collustrantur, massa illa Nucleis circumflua, ex illa parte, qua se mutuo Nuclei respiciunt, penitus inclarescit; quod si soli transparentiæ datur, quare non circa totum nucleum Sol ita transparet? Sunt enim omnia vbique paria; materia circumiens vbique æque rara, æque mollis, Sol subiectus eiusdem fulgoris, & actiuitatis. cur ergo per æque tenuia non æque tralucet? signum ergo euidens, interlustrum illud Nuclei, & Maculæ corpori in summitate Solis adhærescere, adeoque Solem non tralucere.

Probatur tertiò, Quia plurimæ Maculæ visuntur vndique luce superfusæ, quæ non potest esse ex transparentia. Est enim illa lux inter oculum, & Maculam.

Lux circumfusit Maculas.

Probatur quartò, Quia quædam Maculæ habent circa sese, peculiares quosdam instar halus pulcherrimos nimbos, siue areas, idque per totum quandoque, alias per partes, atque multos dies, suntque isti nimbi pulcherrima colorum albi, subflaui, subuiridis, & furui mixtione, variegati. Hanc autem apparentiæ huius venustam inter sese colorum temperiem, non esse à lentibus Telioscopicis, probatur; quod semper similia deberent exhibere in Maculis similibus; & non esse à luce Solis, quod similia semper deberet circa Maculas similes operari. igitur eiuscemodi adscribenda sunt ipsi inhærenti & adhærescenti Maculæ claritati, &c. & confirmatur solidè ex eo, quod P. Georgius Schõnberger easdem lucis Maculosæ affectiones etiam Ingolstadij obseruauit, & annotauit: prout ego quoque in Notis obseruationum

Macularũ colorati nimbi.

I.

tionum eadem fideliter exposui.

Sed de hac materia plura inferius dicentur, vbi de Faculis solaribus, & Corporis solaris tralucentia ex professo agetur, quando de Ortu & Occasu huius Phænomeni disputabitur.

MACVLARVM SOLARIVM figura.

CAP. XLIX.

Figura est qualitas quantitatis finitæ. Quarum alia est superficiei, alia corporis. Nam lineæ & anguli fissuras completas non habent: habent tamen initia ipsarum. Figurarum autem tam superficialium quam solidarum siue corporalium, alia est absoluta; alia respectiua ex situ scilicet atque aspectu. Nam figura, v. g. sphæræ solida, absolutè & simpliciter, est corpus globosum, vnica eaque vndique æqualiter à medio distante superficie comprehensum; si verò opticè eandem sphæram ex certa aliqua distantia consideraueris, dices esse circulum vel discum, &c. sic cylindrus ab oculo qui in axe collocetur conspectus, erit circulus; in recta ad axem bifariam diuisum perpendiculari, rectangulum, in recta ad axem obliqua, referet figuram aliam, & sic proportionaliter de corporibus alijs, &c.

Eodem modo Maculæ Solares, possunt considerari.

Nam Primò omnes, nulla dempta, horizonti vicinæ gracilescunt.

Secundò, Circa medium omnes per modum superficierum explicantur: vnde dubium alicui merito exoriatur, sitne hoc à situ, an à figura propria, an aliunde?

Figura gracilitatis respectiua.

Dicendum primò, Horizontalis Macularum gracilitas, non est absoluta illarum figura. quia omnes, nulla dempta, quo magis ab horizonte discendunt eo amplius grandescunt, & quo magis ad eundem accedunt, hoc iterum amplius gracilescunt.

In media verò ab horizonte distantia apparent omnes in sua maxima latitudine, variè terminata, vti mox dicetur.

II.

Gracilitas vnde oriatur?

Dicendum secundò, Gracilitas Macularum est partim ex illarum ad oculum situ, partim à lucis solaris interuentu.

Patet primùm, quia si sunt iuxta horizontem, aspicimus illas ex latere & obliquè, tanquam discum obliquum ad oculum.

Patet secundùm, Lux Solis multum ex Maculis radijs suis obliterat vndiq. &c. Quod vt solidè sciatur.

Soliditas Macularũ non est fouea, &c.

Dicendum tertiò, Macularum soliditatem non esse foueas, fissuras, lacunas aut hiatus in Sole obscuros.

Primò, Quia partes lucidæ circumstantes illas obliterarent, prout videmus nigra ab albis, obscura à lucidis extingui.

Secundò, Quia illæ foueæ non colorarent, aut halones circa se ferrent.

Tertiò, Quia faculas non traherent post, sed supra se.

Quartò, Quia semper penitus obtegerentur ante exitum, & primum post ingressum retegerentur. Partes enim lucidæ illas in visu absorberent, teste experientia quotidiana: hæc autem non fiunt.

Et Quintò, Ipsæ non tegerent, neque minimum interuallum lucidum; quod tamen fit.

Sextò, A se mutuo non discederent aut accederent, prout fit.

Soliditas Macularũ non est labes.

Dicendum quartò, Macularum figuras non esse labes quasdam superficiales seu infectiones in sola extremitate Solis extensas.

Primò, Quia hæ notæ interstitia lucida nunquam obtegerent iuxta horizontem, quod tamen sæpe faciunt.

Secundò, Quia in horizonte versus centrum in solem vulnus non facerent, quod tamen frequenter accidit.

Tertiò, Quia paruæ Maculæ, in vicinia horizontis non viderentur. quod tamen frequentissimè euenit.

Soliditas Macularũ ex corpore opaco.

Dicendum quintò, Macularum solarium soliditas conflatur ex corpore solido opaco, obscuro adiaphano, atque extra superficiem solarem lucidam plerumque secundum aliquam sui portionem protuberante.

Quod sit ex corpore, compacta Macularum soliditas constat ex eo, quia

trinam

I.

trinam habet dimensionem, & de longitudine atque latitudine est aspectus & experimentum quotidianum, de profunditate saltem aliqua, probatur

Primo, Quia in rerum natura nulla superficies Mathematica sola datur.

Secundo, Et licet aliquis in Maculis hanc reperiri vellet contendere, tamen ex eo ipso inferentur ista.

Primo, Omnes Maculas æqualis tenuitatis futuras, & densitatis nullius, id quod est falsum.

Secundo, Nullam Maculam in Sole animaduersum iri. nam sicut punctum non coloratur, ita neque superficies ratione profunditatis, qua omnimodè caret. & sicut tenuissima nubecula in Solem nullam Maculam sensibilem inducit teste experientia, ita neque talis superficies quidquam ageret.

Tertio, Nuclei Macularum nulli essent.

Quarto. Maculæ decliues sese non attingerent.

Quinto, magis nigrescerent.

Sexto, Interualla lucida non obumbrarent.

Septimo, in margine nullam profunditatem ostenderent, &c. quæ tamen omnia sunt falsa & contra Phęnomeni experientiam.

Manet ergo Macularum soliditatem ex corpore sensibiliter trinæ dimensionis constare.

Quod autem illud corpus sit opacum, obscurum, & adiaphanum, manifestum est, experimento quotidiano. Nam cum existat apud ipsum lucis fontem, Solem inquam, si esset corpus illud diaphanum, non exhiberet nobis obiectu suo vmbram; neque solaris lucis fluxum abrumperet, idque magis vel minus, prout ipsæ Maculæ magnæ vel paruæ, densæ vel raræ existunt.

Denique quod ex Sole plerumque aliquantum saltem protuberent, ex eo euincitur, quia circa margines intercapedines lucidas frequenter mutuis concursibus elidunt, itàque sese coniungunt vt duæ, tres, pluresve Maculæ vna videantur. quod simpliciter impossibile esset, nisi Maculæ extra superficiem Solis extimam aliquantulum eminerent; supposita illarum æquali à centro

II.

Solis, ad sensum saltem distantia, quam probamus alibi.

Nam si aliquæ magis versus centrum accedant, aliquæ minus, idque sensibiliter, non esset necessarium, vt extra Solem prominerent, ex eo quod sese occultarent circa margines, &c.

Dixi plerumque, quia non raro contingit, vt magnæ Solis Maculæ, antequam ad horizontem accedant, repente ita luce obruantur, vt omnino videri nequeant. & in talibus casibus, argumenta in contrarium magnam vim habere possunt. Etenim illas semper physicè occumbere, vix est credibile; quare luce nimia superfusa sepeliri omnino probabile, imo quasi necessarium videtur: & tales in Solem mergi, aut lucem exundare, nullum potest esse dubium.

Solida Macularum figura ex aspectu directo non acquiritur.

Dicendum Sexto, Figura Macularum ex oppositione visus directa, cum in medio Sole spectantur, non est absoluta corporis quam quærimus, sed superficialis, & inter eas quæ ex situ & aspectu habentur numeranda, in obiectis valde remotis: vnde cum Maculæ Solares à nobis valde distent, ex directo illarum intuitu, de vera & solida illarum configuratione, ex hoc indubitatum quid statuere non possumus. nam vt in opticis demonstratur, sphæra eminus conspecta, apparet circulus; & cylindrus quadrangulum vel quid aliud, & denique omnia solida apparent plana, & multa vnum, & talia quidem, sub qualibus extremis conspiciuntur terminata. Vnde etiamsi solares Maculæ appareant ex aspectu medio seu directo rotūdæ, vel ellipticæ, vel angulares, &c. non tamē idcirco ex his illarū soliditas, vel corpulentia scietur aut inferetur.

Perimeter Macularū curuilineus

Dicendum Septimò. Figura Macularum simplicium superficialis ex oppositione directa, apparet ordinarie, aliqualiter rotunda, vel rotundæ æmula. patet experientia quotidiana, ex ipso Phænomeno tot annis deducta. Perimeter enim Macularū simplicium semper refert lineam curuam in semet reuersam, & interdum exactè circularem. Vide Imagines.

Dicendum Octauo, Figura Macularum compositarum, est composita è

I.

multis rotundis. Patet itidem eadem tot annorum experientia.

Maculas compositas voco, quando duæ vel plures Maculæ formatæ, ita vicinæ sunt, vt vnum quasi corpus continuum efficiant. id autem maximè elucescit è diuersis illarum nucleis, vel separatione antecedente, quæ est frequenter vsitata, vel etiam consequente.

Figura Macularũ informium.

Dicendum Nono. Figura è Maculis informibus, aut vmbris, aut mixtim composita, est informis, instabilis, mixta, incerta. Patet etiam experientia quotidiana, & in propositis schematismis ob oculos iacet. Informes voco Maculas, quæ cum rotundæ non sint, sed multiformes, etiam nucleis plerumque carent. Vmbras voco, quæ initium macularum referunt, aut finem illarum tanquam reliquiæ referuant, aut Facularum limites & custodes agunt, vel per transennam Solem inficiunt. Imagines Obseruationum hisce rebus plenæ sunt.

Informes Maculæ & Vmbræ.

Sol autem toto anno & semper plenissimus, sicut Oceanus crispantibus vndis: sed hæc ob multitudinem & continuam variationem, & nisi præstantissimis tubis obseruari nequeunt, quia minima tenuitas istarum vmbrarum visum fallit, cui Telioscopium excellens, & locus obscurus multum subueniunt.

Macularũ solida figura cognoscitur ex aspectu, & positione omnium extremitatum.

Dicendum Decimo, Vera, absoluta & solida, quam hic quærimus Macularum figura sciri & afferri non potest, nisi ex omnimoda illarum ad visum positione & aspectu. Patet hoc experientia & inductione omnium rerum visibilium. Positio enim & aspectus ostendit corporũ extremitates in omni situ, & ex his Geometra, vel Astronomus, vel opticus, solidas figuras enunciat. quare nisi Maculas ex omni situ circumcirca contemplari valeamus de absoluta & totali illarum figura statuere certi quid non possumus.

Omnis positio, & aspectus Macularum non potest haberi.

Dicendum Vndecimo, Omnem Macularum situm, positionem & aspectum habere non possumus. Patet ex eo, quod situs rei aspiciendæ diuersus non acquiratur nisi vel re ante oculum, vel oculo ante rem ad omnem loci dif-

II.

ferentiam moto. Oculus noster circa Maculas nec mouetur nec moueri potest; nam totius terræ amplitudo diuersitatem aspectus ad Maculas penitus dat nullam, etiamsi momento ab extremo ad extremum transires, &c. Maculę tametsi ante oculum circa centrum Solis moueantur, tamen quia ex obiectu Solis in latente hemisphærio non conspiciuntur; item quia in latitudinem parum diuagantur, & quandoque nihil, in Decembri nimirum & Iunio, præsertim in parallelis maioribus delatæ: idcirco omnem illarum in situ quocunque configurationem aspicere, est impossibile: quare impossibile est, absolutam illarum & solidam figuram perfecte venari.

De figura solida Macularum satis multum scitur.

Dicendum Duodecimo, Nihilominus tamen Macularum solarium figuræ solidæ & absolutæ qualitas satis certa cognosci potest, ex illarum Orientali, Meridionali, & Occidentali positione & aspectu. Nam ortiuus & occiduus aspectus, dant aspectũ laterum diametraliter oppositorum, & Meridianus dat inter illa superficiem interceptam. vnde euidenter saltem habetur; Maculas esse corpora aliquo modo sensibiliter profunda, & hoc in re tam remota, tam abstrusa, tam subtili, etiam per diuinationem probabilem haberi sufficeret, si verò tanta certitudine tantum acquiritur, omnino magnifaciendum. immo si Maculæ vel in Austrum vel in Boream declinant vel inclinantur, multum etiam ex illis lateribus aspicitur.

Dicendum Decimotertio, Maculæ solares sunt crassiores, quam communiter in margine apparent.

Probatur primo, Quia certum est, ex ea qua Solem aspiciunt parte, illarum crassitudinem solaris lucis allapsu multum imminui.

Secundo, Quia certum est, attestante obseruandi experientia, Maculas etiam ex alijs dimensionibus deficere, non veritate, sed lucis vndique ambientis vehementia, & copia.

Tertiò, Quia quando venitur ad extrema, vt horizontem attingere incipiant, id quod extra exporrigunt, senti-

tiri

I.

tiri nequit.

Quarto, Quia quamdiu sunt intra, à solari luce circumstante, semper ad aspectum imminuuntur. Habemus in Physicis exempla quotidiana innumera. Ex his deduco,

Macularum solarium absolutam magnitudinem esse maiorem, quam sit ea, quæ visui nostro obijcitur.

Primò, Quia corpus non lucidum inter lucida positum semper apparet minus.

Secundò, Quia Sol circumstans, plus quam dimidium illustrat Maculæ cuiusuis.

Tertiò, Quia nescimus quãta Maculæ portio intra Solem mergatur, quam visus à reliquo Solis corpore illustri, non distinguit.

Dicendum Decimoquarto. Macularum crassities siue profunditas apparens non est tanta, quanta vel latitudo vel longitudo. constat hoc experimentis & obseruationibus quotidianis; & probatur. quia ea appareret maximè circa horizontem; si enim media & clarissima Solis lux in medio circumstans Maculam absorbere non potest, multo minus id faceret lux horizontalis debilior. Et docet hoc extrema ipsas terminans linea, quæ parum curua, sed quasi recta apparet, &c.

COROLLARIVM.

Hinc sequitur, si ab eo, quod in Solem mersum & lucidum est, abstrahamus, residuum & vmbrosum Maculæ corpus esse quodammodò figuræ lenticularis.

Macularũ figura solida semper variatur.

Dicendum Decimoquinto, Macularum figura solida semper alteratur physicè.

Probatur primò, Quia semper augetur vel minuitur. Hæc autem absq; præuijs, comitantibus, & consequentibus alterationibus in præsenti negotio non fiunt.

Secundo, Quia continenter densantur, & rarefiunt.

Tertiò, Quia nigredine & luce insita,

II.

1 intenduntur, & remittuntur. Hęc autem ex genere alterationum physicarum sunt.

Quartò, Quia extremas superficies 5 continue mutant.

Quintò, Quia nuclei maximè variantur: qui cum in visceribus Macularum concludantur, alterationem principaliter redarguunt.

Macularũ superficies curuilinea, versus nos est conuexa.

10 Dicendum Decimosexto, Macularum circa centrum Solis incedentium superficies ad nos conuersa, est curuilineo perimetro terminata, & aduersum nos gibbositate conuexa; rotun-15 darum quidem sphærica ad sensum, non rotundarum varia.

Quod sint superficies circularibus, aut varijs lineis finitæ ostendit perimeter, dum medium Solem occupant: 20 quod sint conuexæ erga nos, patet ex situ illarum horizontali.

Figura Macularum superficialis, alteratur.

Dicendum Decimoseptimo, Maculæ cuiusque figura superficialis, est inconstans, vt paullo ante insinuaui, 25 tam in quantitate, quam in qualitate; nam augetur & minuitur, & in formas varias transmutatur. Nec opus est rem quotidie obuiam multis probare. Aspice imagines obseruationum, & no-30 tas perlege.

Hæc autem aut sunt alterationes physicæ, aut sine alterationibus physicis non fiunt.

Terminus figuræ Macularum superficialis semper variabilis.

Dicendum Decimooctauo, Peri-35 meter figuram Macularum superficialem determinans, nec constans, aut sibi similis, nec æquabilis, aut præcisus; sed varius, asper, lacunosus & molliter deficiens, qua parte lucidiori 40 superficiei Solis committitur, floccidus, ex reciproca lucis & vmbrarum commixtione existit. Hæc doctrina alia probatione non eget, quam vsu oculi, & ratione mentis. Nam iniuria 45 fit naturæ, si quæ sensu indubitato patent, aliunde conquisitis tanquam incerta, fulcire tentamus argumentis. Verum quidem est, dari quandoque Maculas, quarum circumferentia con-50 stans, & sibi similis permanet, per totum Solem, prout rotundis quibusdam contigit, docente hoc aspectu ipsarum optico, sed cum hoc satis ra-55 rum, & in solo Macularum statu ve-

I.

rum sit; assertio ex ijs, quæ plerumque fiunt procedit: Etenim laceratio extremitatū, & anfractuosa lumininosi cum obscuro congressio, ita huic Phænomeno familiaris est, vt in dies, & ferme horas alij vmbrarum anguli, alij lucis sinus exsurgant: illud interim sollemne manet, vt qualescunque tandem finium circuitiones & lineamenta enascantur, seu curua, seu recta, siue denique mixta, nunquam tamen mundæ, præcisæ, aut æquabili filo exporrectæ, sed semper, asperæ, dentatæ, serratæ, & fibrulis quibusdam resperseæ compareant, & hoc ipsum, nunquam modo, situ, & statu eodem, sed semper summa cum varietate coniunctum.

PHAENOMENI SOLARIS alteratio ex aliis etiam apparentiis arguitur.

CAP. L.

QVAE hucusque de Maculis primarijs ventilata sunt, alterationem satis, opinor, veritatis amatori persuādebunt, & licet pleraque Maculis secundarijs, & Faculis ipsis associatis, accommodari valeant; tamen placuit hic obiter, generales quosdam alterationis fontes aperire, vt habeat qui veri indagandi studio tenetur, vnde vlterius progrediatur.

VARII ALTERATIONIS fontes.

Primus alterationis fons ex vmbris, & luculis.

Primus ergo est, quod totus Sol Vmbris seu Maculis secundarijs, & luculis seu Faculis secundarijs refertus inueniatur, ijsque semper mutabilibus. Nam non solum loco, & mole, & figura, & claritate atque obscuritate in dies mutantur, sed mutuo in se inuicem conuertuntur. Vnde ipsas non alterari, est omnino impossibile.

II.

1 Vide Meditullium cum Notis, libro priore.

Secūdus alterationis physicæ fons ex amplis ysq.trāquillis & homogeneis solaris superficiei plagis.

Alter fons, è quo alterationes emanent est, quod circa polos parallelo-5 rum à Maculis descriptorum, visuntur superficiei solaris spatia satis ampla, Maculis & Faculis primarijs & secundarijs penitus orbata, splendore Solis tranquillo, & superficie ful-10 gente æquabili superfusa, & allucentia; ea tamen ipsa, nec spatio, nec figura, nec tempore sibi constant, sed variantur, & Maculis luculisque secundarijs sæpenumero asperguntur; 15 quemadmodum & alia viciſſim Maculis aut Faculis referta, expurgantur, & in aspectum vniformem serenantur. Imo, quod magis admirere, similes solaris superficiei portiones, quietæ, pla-20 catæ, ab omni difformitate Maculæ aut Faculæ vllius tam primariæ, quàm secundariæ vacuæ, nonnunquam in ipsam Zonam Torridam, seu viam Macularum regiam inuehuntur, vnà-25 que more Macularum promouentur: quæ profecto viciſſitudines, absque vera alteratione contingere non possunt.

Tertius alterationis physicæ fons; ex absētia Macularum, & facularum.

Tertius alterationis fons ex eo colli-30 gitur, quod Sol totus multis sæpe diebus omni Macula primaria vacat: quod absque maxima alteratione non fit: idē nonnumquam de Faculis quoque primarijs tenendum est.

Quartus alterationis physicæ fons ex accensione & extinctione purarum facularum.

35 Quartus alterationis fons, & is quidem euidens ex eo erumpit, quòd purissimæ Faculæ in Sole accenduntur, & rursus extinguuntur, spatio illo quod occupabant, in priorem superficiei so-40 laris minus lucidæ formam conuerso; quo in casu, alterationem interuenire necessum est. nam mutationem hanc tralucentiæ Soli non posse adscribi vel inde euincitur, quod eiusmodi lucu-45 lentæ Faculæ in extremam Solis conspicui superficiem protenduntur, quandoquidem in ortu & occasu horizontis perimetrum insident, teste frequentissima experientia & continuo obser-50 uandi vsu licet de his, fusius, infra de generatione: vnde necesse est, tam nascente, quam denascente simili Facula; ipsum physicum & visibile Solis, quod 55 aspectui patet, fuisse alteratum, nam

I.

nam locum ipsius occupauit Facula, et ipsa vicissim in locum huius succedit, non numero, sed specie.

Quintus alterationis Physicæ fons ex Maculis in Faculas conuersis. &c.

Quintus, et vberrimus alterationis fons inde ebullit, quod Maculæ omnes fere hactenus animaduersæ sunt abire in Faculas, & in ipsis quandoque Faculis medijs prodire Maculæ, quæ Metamorphosis ingentem secum absque dubio trahit alterationum segetem, præsertim si eas Faculas, quas ipsę Maculæ in comitatu suo secum vehunt, huic scaturigini, prout oportet, adnumeremus; Passim enim enascuntur, passim quoque abolentur, & variationes, non ex aspectu optico decliui & laterali, sed directo & pleno, innumeras ostendunt.

Sextus, Alterationis physicæ fons.

Sextus alterationis isque pulcherrimus ebullit fons, quod sicut in solari superficie spatia splendida, quieta, & similia apud polos & nonnunquam in medio, per dies aliquot visuntur, vti fonte Tertio exposui: ita vicissim in eadem solari superficie consurgunt sæpe tractus quidam ampli, æquabili, & tenera quadam caligine Soli obducti, more tenacis fumi, aut lentæ nebulæ, vel nubeculæ splendidioribus partibus superfusi. Differunt autem eiusmodi apparentiæ à Maculis primarijs, quod sint multo tenuioris & delicatioris vmbræ, magnitudine maiore, duratione minore, neque in Maculas facile transmutentur. A secundarijs vmbris in hoc, quod obscuriores, constantiores, & maiores existant; ordinarioque obseruandi Telioscopio deprehendantur. Maximas Solis partes eiusmodi fuliginum exundationes non raro occupant. Tandem absumuntur, & Solem communi fulgori restituunt. Hæc autem omnia, si alterationes non arguunt, nescio quid sit alteratio.

Hosce fontes & hisce similes, oportebat quidem deducere vberius, sed per temporis angustias non licebat; tuo vero Marti, Candide Lector, & curis meis secundis etiam aliquid concredendum erat.

II.

DE PHAENOMENI SOLARIS Ortu, & Interitu.

Ex obseruato Solis Phænomeno summatim proferuntur & expenduntur ea, quæ ad Ortum, & Occasum physicum Macularum & Facularum pertinent.

CAP. LI.

TAmetsi ea, quæ de motu locali, de augmentatione atque diminutione, quæ de alteratione Macularum, & Facularum ex ipso Phænomeno satis efficaciter, vt arbitror, adduxi, per se satis indicent, atque obseruatorem quasi manu deducant, fieri non posse, vt in corporibus tantis, tantæ & tam subitæ mutationes eueniant, sine consequente, aut concurrente subiectorum mobilium interitu vel ortu: quia tamen multis forsitan is euentus aut incredibilis, aut inexpectatus fuerit, oportet indicia huius rei propria, & tum demum argumentum afferre, idque in veritatis, & eorum, qui desiderio illius flagrant, gratiam; quibus omni studio & officio inseruire semper vnice conatus sum. Patienter autem sustine, Amice Lector, vt te ducam per gradus, ad penetralia huius reconditioris disquisitionis.

Maculas & Faculas nasci & denasci indicium primum ex earundem apparitione & disparitione in aspectabili Solis disco desumptum.

Macularũ ortus, & occasus physicus, est magnum generationis indicium, &c.

Maxima pars Macularum immediatè in facie Solis patente, de nouo enascitur, augescit, progreditur & astronomicè occumbit; rursus magna ipsarum copia, oritur astronomicè, sed prius deficit tota, quam occasum assequatur; multæ quoque sunt, quæ neque ortu, neque occasu astronomico potiuntur, sed inter vtrumque in Sole incipiunt, & desinunt esse; tandem multæ quoque sunt, quæ totum Solem ad nos conuersum perdurant ab ortu in occasum vsque. Itaque quadruplicem reperimus Macularum classem, quædam occumbunt, sine ortu astronomico præuio; quædam oriuntur

I.

nullo ſequente occaſu; quædam neutro fruuntur; quædam vtroque. De vltimis argumentum quod præ manibus habeo, non concludit directo; priores ex inſtituto reſpicit.

Maculæ ſine ortu ſed cum occaſu Aſtronomico.

Maculæ in Sole ortu phyſico tantum, non aſtronomico enatæ, arguunt generationem.

Maculas quæ in Sole repente & ex abrupto comparent, vnaque cum reliquis via ordinaria progrediuntur, ibidem de nouo generatas eſſe, ſunt iſthæc indicio. Quia ſub minima magnitudine, & cum tenui obſcuritate incipiunt, ſenſimque in vtroque creſcunt. certè nec magna nec intenſæ nigredinis hactenus vlla primo comparuit: igitur ante non extiterunt; alioquin viſum non effugiſſent. Probatum enim ſupra eſt, ex concurſu plurium per ſuas gyrationes hinc inde ſibi occurrentium corporum, eas non apparere de nouo, vt quid ſenſibilius aggregatum, nec illis iterum alio abeuntibus, diſparere. Et infra determinate oſtendetur, impoſſibile eſſe, vt Maculæ ſolares fiant ex concurſu partium opacarum, ortibus duris circa Solem perenni rotatione conuerſis. Cum autem neque alteratio quoque, præſertim in nucleis, & Faculis formandis ſufficere videatur; reſtat vt ad Generationem confugiamus.

Maculæ ſine occaſu, cum ortu Aſtronomico.

Maculæ in Sole occaſu phyſico, non autẽ aſtronomico occumbentes, innuũt corruptionem earundem.

Eodem modo, plurimæ ſupra horizontem ſolarem ortiuum aſcendunt, ſed ante deficiunt ſenſim, quam occaſum conſequantur. deficiunt autem, & magnitudine & obſcuritate, ita vt ipſis ſimile nil penitus, ſed ſola communis Solis ſuperficies remaneat, vel quid illa lucidius: igitur cum ita abſumantur, vt nullum ſenſibile ipſis conueniens accidens reliquum ſit, illas interire admodum ſuadetur.

Et confirmatur, quia nec diſſipatione per motum localem, neque rarefactione aut alteratione ſufficienter explicantur; vnde corruptionem interuenire, veritati conueniens eſt. Præſertim quando in ipſis Macularum gre-

II.

mijs, grandes nuclei in ardentes Faculas euadunt: quod non raro fit, vel ex toto, vel ex parte.

Maculæ abſque ortu, & occaſu Aſtronomico.

Maculæ in ipſo Sole phyſice naſcuntur & denaſcuntur, abſque ortu, & occaſu Aſtronomico; vnde generatio & corruptio arguitur.

Eius generis Maculæ, ortus, & occaſus Aſtronomici ignaræ, ſunt valde frequentes, & raro eſt magna aliqua Macula, quæ ſimili comitatu temporario, ad tempus ſaltem aliquantulum non gaudet, præcedunt aliquando, ſed pone ſequuntur frequẽtius, aut latera cingũt, modo boreale, modo auſtrale, modo ſeorſim, modo vtrũq; ſimul. officium autem, nec diuturnum, nec fidele præſtant, nam aliquæ non ſunt diurnæ, aliquæ biduanæ, nonnullæ triduanæ & vlterius etiam, ſed eadem leuitate ſeſe ſubducunt à famulatu, qua irrepſerunt, clanculum & inaduertentur, paruæ & ſubalbidæ plerumque veniunt, paruæ & pallidæ ordinariè abeunt, augeſcunt celeriter, & cito decreſcunt. Has igitur omnes Maculas ſi quas alias generari & corrumpi, ex eo colligas quod illis ad ortus & interitus naturam, vt diſtinctius infra, nihil deeſſe videatur. Si quæ in Phænomeno accidunt, bene perpendantur. Huc etiam reuocantur interluſtra temporaria, Maculis faces ſubminiſtrantia, nimbi diuerſicolores; & ſi quid ſimilium apparentiarum, in ſcenam prodit.

Faculæ ſeparatæ, Generationis indices.

Quæ de Maculis dixi, eadem applicanda ſunt Faculis ſeparatis, etenim ſimili modo ſeſe habent, quoad ortum & occaſum; Naſcuntur enim multæ de nouo ante occaſum, multæ poſt ortum intereunt, ſunt etiam, ſed rariores & difficiliores animaduerſu, quæ in medio Sole, velut in ſcenam prodeunt, & antè ſeſe proripiunt, quam horizontem occiduum aſſequantur. Has igitur vere, & propriè generari haud inficiabitur is, qui illas ex natura ſua reliquo Solis corpore maioris, & inſitæ lucis internum principium poſſidere cogitabit, de qua re, ſuo loco mox pluribus.

I.

Maculas, & Faculas generari, & corrumpi, motiuum secundum ex eo quod non redeunt.

Si Maculæ non interirent, deberent redire, spatio circiter 27. dierum, quemadmodum ex aliquarum reditu, & alijs multis rationibus constat. Sed non redeunt, teste quotidiana, & perenni experientia. Igitur intereunt.

Macularũ generatio, et corruptio innuitur ex eo, quod nõ redeant. Et quod Sol omnino vacet iisdem non raro.

Ergo, & generantur. quia quod ingenerabile est, interire nequit. Hactenus certè nulla Macula, nulla facula perennauit. Quod autem deberent redire, constat ex eo, quod in Sole versentur, vt distinctè rursus probabitur infra.

Huc pertinet Macularum & Facularum secundarum perpetua mutatio.

Item, quod Sol quandoque Menstruo ferme spatio Maculis primarijs caret.

Igitur interijsse omnes tunc oportuit, quæ prius patentem eius faciem percurrerunt.

MACVLAS, ET FACVLAS Generari, & corrumpi, Argumentum palmarium, ex eo, quod ex Maculis Faculæ fiant; ad cuius argumenti robur, ex professo reiicitur generatio facularum per tralucentiam.

CAP. LII.

Maior Macularum numerus in Faculas degenerat, teste experientia: iam hoc fieri absque ortu & interitu non est credibile, Nam Maculæ, hoc ipso quia tales, sunt coloratæ & opacæ præsertim si nucleos attendamus; hæc autem omnia conuerti in substantiam ipso Sole lucidiorem, sola rarefactione, sine vlla consequente generatione, est omnino impossibile; neque huius rei facile est inuenire exemplum.

Maculæ in Faculas verè generantur.

Rarefactio enim ex natura sua non tendit in lucidum, imo quo rarior ignis, hoc minus illustris, & magis diaphanus apparet. Ex eo igitur, quod Maculæ solares rarescant, non sequitur necessario, clariores futuras.

Rarefactio exploditur.

II.

Dices hoc sequi, in subiecta materia; Maculas enim Eclipsare Solem, quibus dissipatis & acuitate Solis rarefactis & consumptis, obstaculo remoto, synceriorem, & sereniorem ex illo loco affulgere Solem ipsum, & hunc deinde splendorem præcellentem, censeri Faculam.

Respondeo hanc obiectionem coincidere cum Solis tralucentia, quam impossibilem ex ipso Phænomeno ostendimus in superioribus. Placet tamen hic aliquid reuocare, & distinctius idem argumentum tractare, vt hoc inane effugium omnino præcludatur.

Tralucentia Solis Faculæ non generantur.

Nam contra est, quod innumeræ Faculæ in horizonte nunc ortiuo, nunc occiduo, limpidissimè alluceant, in quem tamen protendi nunquam possent, per solam tralucentiam, quæ Solem vt vult aduersa opinio, tersissimum politissimum, æque vbique fulgidum & intra circumiectam superficialem crustam sphæricam, tanquam cauea conclusum tenet, & nobis tantundem lucis limpidæ permittit, quantum ipse acutissimis suis spiculis de carceris illius parietinis perterebrat; quæ tamen ipsæ fissuræ, nescio à quo Vulcano identidem obstruuntur, ne miser Phœbus vultu *Quo cælum tempestatesque serenat*, liberaliore nos exhilaret. Data igitur & admissa tralucentia, nulla vnquam Facula in horizonte comparebit. Quod sic demonstro.

Ex A, in sequenti figura, descriptus semicirculus B C D, sit Solis apparens hæmisphærium, circaque ipsum tralucida sphæra, radiorum solarium moderatrix, esto B E D, Soli concentrica, duabus superficiebus B C D, interiore, & F E G, exteriore definita; & sit hæc sphæra illa, quæ sua varietate, & mutabilitate omnem in Solem inferat apparentem circa Maculas & Faculas instabilem diuersitatem, prout placet aduersario. Quibus positis, fuerit aliqua Macula E H, eaque ex rarefactione, & consumptione transmutata, per solam transparentiam in Faculam luculentam C K, cuius nulla pars ingrediatur circumsitam sphæræ crassitiem C H, vel HK, sed tota finiatur splendidissima & politissima Solis superficie

C K,

I.

CK, inde in oculum, LM, qui in eodem plano, quod per parallelum Faculæ BCD, transeat, versetur; affulgeat radijs CL, KM; quibus positis.

Per fictitiā Solis tralucentiam, Faculis horizontalis intuitus, contra Phænomenon, adimitur.

Dico primo. *Ex Facula CK, etiamsi perduret, & in suo vigore permaneat, atque ad Horizontem B, viuacissimè perueniat, ad oculum tamen N, neque scintillam quidem lucis peruenturam.*

Peruenerit igitur Facula CK, ad Horizōtem B, & sit ipsa BO, affulgeatq. ad oculum N, radio citimo ON, qui ex postremo Faculæ puncto O, procedat, & sphæræ circumiectæ superficiem exteriorem FE, secet in puncto P, ad quod educta recta AP, diuidat sphæræ Solisque communem superficiem BOK, in puncto Q, iunctaque chorda OQ, fiat triangulum OPQ; & quia angulus AQO, est recto minor, est enim minor angulo mixtilineo OQA, est angulus ad peripheriam circuli rectus internus, ideoque & ipse recto rectilineo minor; hinc sequitur angulum rectilineum OQP, angulo OQA, deinceps, esse recto maiorem; quia ambo simul sunt æquales duobus rectis; igitur QOP, in eodem triangulo OPQ, est recto minor; & consequenter multo minor; OQP; igitur recta PQ, minori angulo O, subtensa, est minor recta OP, quæ subtendit in eodem triangulo OPQ, angulum maiorem PQO. Vnde si punctum Solis Q, æque potēs atque punctum O, radio suo directo & breuiori, QP, circumstantis sphæræ crassitiem perpendicularem PQ, penetrare non potest, prout vult & supponit aduersarius, & ex parte rei non penetrat, suffragante ipso Facularum & Macularum Phænomeno, &c. quomodo radius OP, obliquus & multo longior, eandem sphæræ interiectæ obliquam latitudinem superabit? Manet igitur verum, ex Facula CK, siue BO, ad oculum N, nil peruenturum, si quidem eæ ad nos ex sphæra rarefacta per solam tralucentiam pertingant; id quod erat demonstrandum. Et hoc est vnum.

Cui cum reclamet continua Phenomeni natura, nam Faculę horizonti insidentes sunt propemodum infinitę; manifestum est, & ipsum falsum atque impossibile esse; Non igitur ex mera

II.

tralucentia oriuntur Faculæ, sed ex vera mutatione talis materiæ illarum. Vel sic. Si punctum Solis O, tralucet illæsum in P, per lineam longiorem, OP, ergo punctum Q, per breuiorem, tralucebit in idem P. & sic de singulis punctis solaris superficiei. Sol igitur vbique æqualiter tralucebit; quod rursus est falsum & contra Quotidianam Phenomeni consuetudinem. Quod autem probaui de puncto Faculæ O, idem demonstrabitur de puncto B, & quolibet interiecto, inter B, & O.

Obiectio pro Tralucētia.

Sed dicet aduersarius, hanc demonstrationem non concludere nisi supposita æquabili sphæræ circumiectæ BPK in raritate & densitate dispositione: nam si quis neget partis BRQ, esse eandem temperiem dum Facula B, Horizontem insidet, quæ fuit ipsius dum eadem medium Solem occupauit in CK, sed asserat Facula B, circa horizontem versante, portionem BRPQ, rariorem, adeoque radio OP, Faculæ BO, tralucido peruiam factam; & hoc ex natura Solis & huius Phænomeni exigente, in tali Facularum circa horizontem versantium situ semper fieri, si quis, inquam hæc pertinaciter obijciat; præmissa demonstratio, eiusmodi refractarium non cogit: nam radius longior OP, tralucebit per longiorem sed rariorem tractum, cum interim radius QP, breuior, nequeat perrumpere breuiorem, sed densiorem circumpositæ sphæræ intercapedinem. Et sic elumbis est allata demonstratio, nec euersa, sed fortius roborata manet Solis tralucentia.

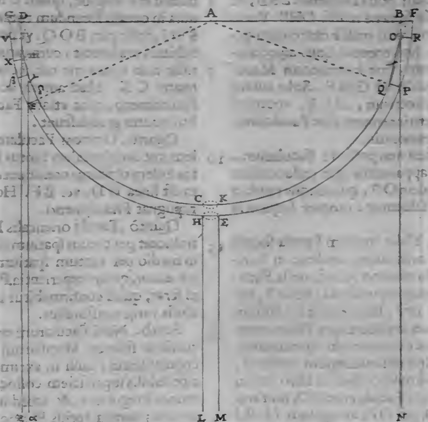
Responsio generalis.

Respondeo, verum quidem esse, allatam demonstrationem procedere, & vim habere inter cætera; ex æque densa aut æque rara corporis Solem ambientis affectione; nihilominus an hæc arbitrariè obtrusa, ratione aliqua nitantur, vel cum facta hypothesi, & Phenomeni veritate consistant, oportet intimius perspicere, & accuratius considerare.

Suppositiones ad Hominem.

Hypothesis autem est hęc, Primò Solē ABCD, esse perfectissimè sphæricum, homogeneum, vniformem, æqualiter lucidum, natura incorruptibilem duritie plus quam adamantina rigidum.

Secundò,



I.

Secundò. Hunc eundem Solem esse lucidiorem quocunque alio corpore naturali lucido.

Tertiò, Ipsumque hunc Solis globum esse minorem corpore F K G, ipsi circumdato.

Quartò. Et hanc circumiectam globosolari sphæram esse eodem maiorem, crassitie nimirum tanta, quantam Macularum quarumuis vna cum nucleis ipsarum profunditas exigit.

Quinto, & hoc Solis inuolucrum esse natura sua æthere cælesti spissius, opacum quidem, luce tamen aliqua dotatum, & in aspectum, qua parte corpus Solis excedit, incurrere: (Nam de positione excessus in aspectum non cadentis, dicetur postea ex instituto in fine huius demonstrationis, interea ego intentum meum prosequor, ex hypothesi, sphæram Sole maiorem, apparere vnum quid cum eodem, & vbique etiam qua parte Solem exit visum terminare.)

Sexto, huius sphæræ naturam fluxam, mobilem, & omni modo mutabilem esse: ideoque omnem in Solem

II.

varietatem ab ipsa prouenire.

Septimo, Faculas autem solares in hac sphæra non esse, sed in superficie Solis, & per hanc tantum tralucere, sicubi per rarefactionem, aut aliam quampiam mutationem, apertas tralucendi fenestras inuenerit, quales semper inueniri vult aduersarius à Facula horizontali.

Hisce igitur ita suppositis, videamus vtrum rationi congrua, & suppositis Phænomeni solaris apparentijs, possibilia sint, quæ tanto conatu ab opposita parte pro fictitia tralucentia, contra factam demonstrationem oggeruntur. Vt autem maioris claritatis ergo, & omnis æquiuocationis euitandæ caussa, omnis errandi ansa præscindatur, ego totam illam massam lucidam, quæ quotidie nobis supra horizontem ascēdit, & infra eundem rursus descendit, & in qua nobis explicata hactenus huiusce Phęnomeni varietas residere conspicitur, appello Solem aspectabilem, & repræsentatur semicirculo A G H F, siue iam ista moles sit vna continua sphæra, siue ex mente aduersarij conste-

tur

tur ex inclusi Solis corpore ADKB, & circumfusæ sphæræ massa DHB. Vocemus autem huius massæ extremum perimetrum horizontem Solis aspectabilis externum, siue horizontem Macularum, qualis est GHF. Solis autem inclusi perimetrum, DKB, vocemus horizontem internum, siue Facularum, quibus prænotatis.

Respõsiones particulares

Dico fieri non posse vt Facularum solarium apparentiæ per tralucentiam horizontalem OP, quacunque tandem ex caussa saluentur, propter sequentia absurda.

Primò, Nulla vnquam Facula solaris videretur oriri aut occumbere in horizonte Solis externo, id est, nulla Facula D, oriretur in puncto G; nulla B, occumberet in F. Hoc autem est falsum, & perpetuo constantique Phænomeni solaris tenori contrarium, quemadmodum è multis obseruationum millibus, & eorum expositionibus in libro tertio ostendi, &c. Facula ergo BO, non tralucet ex O, per OP, ad oculum N, sed verè suspectatur ab oculo N, existit in P, alioquin vt dixi, in occasum descendens, non reperiretur in extima Solis aspectabilis superficie, ad punctum F, id quod tamen, saluo Phænomeno solari, semper fit. Vbi tamen aduerte, me non dicere, omnes Faculas peruenire ad occasum solaris horizontis, quędam enim prius extinguuntur, quocũque tandem modo, hoc tantum me dicere, in plano horizontis solaris à me nullam esse animaduersam Faculam, iuxta varias expositionum & examinum regulas, quam in horizonte exteriori non repererim.

Secundò, Nulla vnquam Facula aut oriri aut occidere est à me deprehensa, in Solis horizonte interno: quod tamen deberet fieri, supposita Solis per sphæram circumfluxam maiorem tralucentia. Nam cum Sol inclusus finiatur per horizontem BCD, Facula oriens consistet in D, occidens in B, & sic intra Solem aspectabilem omnis Facula necessario orietur, videlicet in puncto D; intra eundem occidet omnis, nimirum in B; cui cum perennis Phænomeni tenor è diametro repugnet, tute iudica, an vera sit ista tralucentia.

Tertiò, Omnis Facula in ortu aut occasu erit longior, quam in meridie: quia in occasu secundum totam lineam BOP, Solis pars BOQ, vt postea probabitur, tralucebit; cum tamen in meridie non traluxerit nisi secundum lineam CK. Hæc autem aduersantur Phænomeno, quia etiam Faculæ circa horizontes gracilescunt.

Quartò, Omnem Faculam orientalem, aut occidentalem tantus hiatus intra Solem obscurus comitaretur, quanta est linea GD, vel BF. Hoc autem repugnat Phænomeno.

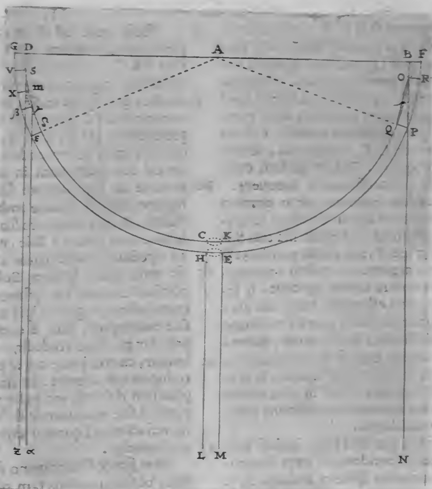
Quintò, Facula orientalis DS, cum tralucеat per totum spatium DSβ, etiã in medio per tantum spatium apparebit maior, quam experientia Phænomeni ferat; quod confirmabitur infra, præclusis varijs euasionibus.

Sextò, Nulli Facularum cursus cum cursibus suarum Macularum legitime copulabuntur; nulli in extimam Solis aspectabilis superficiem collocabuntur, omnes irregulares, & inordinati inuenientur; contra totius Phænomeni tenorem, contra praxim probatam priorum; contra tot allatas expositionum demonstrationes.

Septimò Tandem, vt etiam physicè discurramus. Facula BO, tralucet partem OP, vel quia situs obliquus est, vel ex alia caussa ordinata à Sole, vel fortuito. Si primum; Nullæ Maculæ erunt in horizonte, ob situm obliquum, & totus Sol circumcirca tralucebit: est enim vbique obliquæ seu decliuis positionis ratio eadem.

Si secundum, caussa illa, quæ sphæram circumeuntem rarefacit vt traluceat Sol, aut est giratio Solis, aut lux, aut alia qualitas in Sole rarefaciendi vi prædita: non primum, quia sphæra illa cum Sole circumfertur, vt indumentum cum corpore vestito, vtriusq. enim motus est tanquam vnius, prout ex obseruatis satis liquet. Igitur non apparet cur Solis rotatio non æque condenset illam sphæram atque dissipet, præsertim cum Maculæ in ijsdem partibus, vbi motus feruet condensentur, & vbi circa polos magna quies est, neq. Maculæ neque Faculę primariæ consurgãt: motus ergo aut quies huc parum conducunt; dato tamen, id motui transscribendum; cum sit in medio æque ve-

lox



lox Solis conuersio, vt in extremis horizontalibus, non est maior ratio, cur solaris motus non dissipet sphæram circa Solis medium, dissipet autem circa extrema: ergo aut vbique aut nusquam.

Sed ob eandem caussam sequitur, non posse ad rarefactionis huiusce effectum assumi lucem Solis, quia cum ex hypothesi ipsa vbique æqualis virtutis existat, quæ tandem erit ratio cur in vicinia horizontis sphæram ambientem attenuet, non autem in medio? est eadem vbique agendi vis, idem & eodem modo applicatum patiens, & tamen pars Solis C K, non potest in partes sphæræ punctis H, & E, vicinas, dum Facula in sublimi Sole voluitur; quod eadem numero Solis pars & Facula C K, potest in easdem partes, quando descenderit in Solem humilem ad B O, & F K, nam ex hac tralucentiæ hypothesi, Facula non est aliud, quam pars aliqua certa Solis detecti, qualis in exemplo est C K, hæc ergo pars Solis C K, luce sua sphæræ circumuenientis portionem R O P, dispellit iuxta horizontem in B O, non autem disgregat in C K, licet agens necessarium sit, & cætera omnia simpliciter paria ponantur, agens Sol lucidus, patiens sphæra circumducta, virtus agendi eadem numero lux, applicatio eadem, immediatus Solis & sphæræ contactus. Sola diuersitas in hoc consistit, quod tempus & situs intercedit; hæc autem in hoc casu rarefactione ordinate, prout hic fieri solet, nec promouent nec impediunt: quia in ortu eadem Facula D S, iam egerat rarefaciendo partes Sϵ, debebat ergo modo dicto, etiam in medio continuare, æque atque in extremo iuxta B O, renouare. Itaque hanc ego philosophiam neque didici, neque intelligo. quæ cum oriatur ex assumpta Solis incarcerati tralucentia, amplectatur illam, cui vanitates contra patentem veritatem arrident. Ego obstantibus his rationibus contra lucem meridianam cæcutire non possum.

Accedit aliud, quod si Facula B O, illustri radio O P, tralucet, necesse est partem O R P, luci peruiam esse factam; igitur etiam partem O P Q. alioqui Solis pars lucida O Q, superasset portionem

I.

nem remotam O R P, & non viciſſet vicinam O P Q, quod eſt abſurdum: tota ergo portio R Q, tralucet. igitur ſi hoc poteſt Solis portio occidua, idem poteſt hęc eadem portio meridiana. Quod cum non faciat in meridie, teſte experientia, neque facit in occaſu. Fictitia eſt ergo radij O P, tralucentia, & inaniter excogitata. Et hæc quidem cauſſam hanc à luce efficaciter amouent.

Sed eædem rationes, idem omnino efficient contra aliam virtutem rarefactiuam quamuis. aut enim illa toti Soli ſimiliter inerit, aut certis partibus. ſi primum, argumenta eadem reſumuntur; quæ contra lucem agebant. ſi ſecundum, non eſt maior ratio cur illa virtus ſphæram illam aperiat ordinatè modo dicto circa horizontem, quam circa medium: cum ſit eadem numero, & reliqua in indiuiduo eadem, & ſi aliter alibi aperiret, ſunt in contrarium quæ contra tralucentiam abſolute paullo ante tradidimus.

Tandem quælibet Solis incluſi pars horizonti reſpondens eſt intra ſuperficiem concauam ſphæræ ambientis; & nulla Facula apparens eſt intra ſuperficiem concauam ſphæræ ambientis, ſed extra in ſuperficie conuexa: cum radat viſibilem Solis horizontē, tam in ortu, quam in occaſu, non minus quam Macula; igitur nulla Facula apparens, eſt Solis incluſi pars. Igitur Sol incluſus, etiamſi tranſparere daretur, non cauſſabit nobis Faculas per tralucentiam. Fictitia eſt igitur hæc tralucentia, & in ſuo robore manet prima demonſtratio.

Vel ſic. Si Faculæ ſunt partes Solis tralucentes; tunc aut Sol eſt inæqualis, aut ſphæra Solem obtundens penetrat, eundem, propterea quod omnes Faculę horizontales, in aſpectabili eiuſdem Solis ſuperficie inſint. at neutrum concedet aduerſarius; tralucentiam igitur Solis gratis confictam, & Phænomeni ſolaris, ROSAEQ. VRSINAE deſtructricem, haud inuitus dimittat, & experientiæ, rationi, potentiſſimæq. veritati palmam lubens concedat.

Refutatur caſus ille, quo ſphæra Soli circumducta ita ſubtilis aſſeritur, vt id quod ex ipſa Solem excedit, in viſum præ tenuitate non cadat.

II.

Sphæra ambientis tenuitas inuiſibilis refellitur.

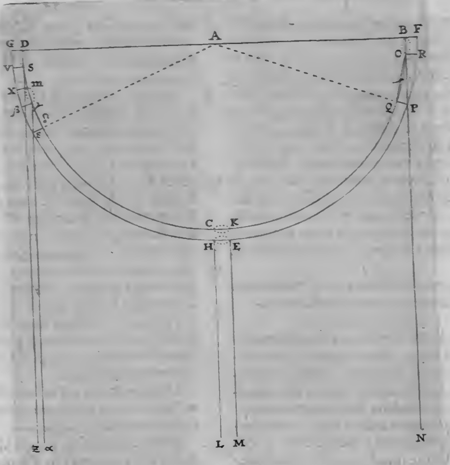
Venio nunc ad illum caſum, quo pertinax Soli quidem A B C D, ſphæram F K G, circumducit, ita tamen affectam, vt qua parte Solem tegit, obtundat, qua extra cadit, in oculum non incurrat; & hinc ſequi vult, vt de portionibus D β G, in ortu, B P F, in occaſu, extra Solem cadentibus, oculus nil percipiat: nam in ea aut ſunt Maculæ, & hæ opacitate ſua viſum effugiunt, aut ipſa ſphæræ ambientis ſubſtantia, & hæc tenuitate ſua tantum luminis non haurit à Sole, vt refundat ad aſpectum, manet igitur obſcura: & ſic iuxta huius ſphæræ Soli ſubiectæ portionem, omnia in ipſummet Solem transſcribentur, quæ in ipſa tamen phyſicè contingent, ſicut è contrario ipſa Solis lux per illam traducta, eidem attribuetur, cum ex parte rei, id per meram tralucentiam eueniat. Et hoc quidem plauſibili diſcurſu, tanquam vallo inſuperabili ſeſe munitum & defenſum ſperat refractarius, quam inaniter autem mox patebit.

Nam ſtante Phænomeno ſolari, ſtantibus obſeruationibus tam meis quam alienis, ſtantibus curſibus Macularum expoſitis, ſtante loco vero Macularum & Facularum, tot modis & medijs demonſtrato; impoſſibile eſt hanc ſphæræ Soli circumpoſitæ poſitionem & explicationem ſtare. Etenim

Primo, Ex obſeruatis & expoſitis Phænomeni curſibus, omnes Maculæ ſua centra collocata habent in ſenſibili Solis ſuperficie D C B, ex hac autem refractaria phantaſia, Nullæ Maculæ quidquam ſui in Sole habent.

Secundo ex obſeruatis & demonſtratis Macularum curſibus, vnus idemque regularis curſus conflatur & continuatur, tam ex Macula in locum Faculæ, tam ex Facula in locum Maculæ ſuccedente, id quod frequentiſſimis exemplis patefeci, & innumeris poſſem oſtendere; ex hac autem refractarij contentione, impoſſibile eſt, vllius Maculæ curſum, cum curſu vllius Faculæ componi, propterea quod Faculæ ſint ſemper partes Solis, Maculæ autem extra eundem, adeoque illarum curſus, curſibus iſtarum Solis centro A, viciniores, ideoque hiſce minores.

Tertio, Ex obſeruationibus meis earumque



I. II.

rumq. demonſtratis, cenſis & legitimè approbatis expoſitionibus, omnis Macula in ſuperficie Solis expoſita, qualis eſt DCB, ſummam regularitatem motus exhibet; extra prout vult refractarius, in ſuperficie GHF, nullam ſeruat: quia in exponendo aſſumitur ad curſum fictitium maiorem, diameter minor DB, &c.

Quarto. In meis obſeruationibus & expoſitis curſibus, inueniũtur innumeri Macularũ curſus à ſolaris horizõtis ortiuo puncto D, ad occiduũ B, non ſolum optice incurrentes ſed de die in diẽ per totum arcum ſemicircularẽ ordinatiſſimè in ſolari ſuperficie progreſsi; ſecũdũ hanc autẽ imaginationẽ, horũ nil eſt vnquã poſsibile, quia Macula quæuis quæ in D, apparet opticè, oritur verè circa β, occidit iuxta P, eo ꝙ ſin perimetrũ GβP, maiorẽ decurrere ab aduerſario ponatur.

Quinto. Secundum mea obſeruata, expoſita, demonſtrata, legitime approbata, curuilinei Macularum curſus, ellipſeon ſegmentis non ſunt multũ abſimiles; Maculæ in horizonte diu morantur; ibidem vehementer graciléſcunt; & apparentia itinerum ſegmenta, aliquando ad ellipſeos dimidium pertingunt, aliquando ſupra dimidium excreſcũt; hęc omnia, propter aſſumptum extra Solem curſum, vti in prioribus demonſtraui, nequeunt conſiſtere.

Sexto. Secundũ obſeruata & veritatẽ Phęnomeni, omnes Macularũ curſus hemiſphærij ſolaris apparentis intra quadrantẽ quẽ polus eleuatus & parallelorum maximus definit, contenti ſunt latentibus æquales aut maiores; ſecundũ hãc autẽ poſitionẽ, propterea ꝙ in horizontali linea DB, nec oriãtur nec occidãt Maculę, ſed oriantur diu poſt in β, occũbant multo ante in P, hoc non euenit.

Septimo. Secundum hanc poſitionem Maculæ reduces non ſaluãtur, quia curſus patentes ſunt nimis breues quam vt latentibus reſpondeant, & tempora tẽporibus nullo modo proportionantur.

Octauo. Secundum hanc poſitionem, dum Facula D, v.g. oritur, Macula G, eidem recta ſuperſtans longe adhuc extra ortum verſatur, quem cum aſſequitur circa β, Facula D, aſcendit in γ, ſuperauitque arcum Dγ, rurſus quando Macula eadẽ ex β, peruenit in ε, Facula γ, aſcendit in δ, at vero quando Facula eadem in CK, medium Solis deuenerit, Macula illi directo ſuperſtabit in HE, (pono autem ſecundum Phæ-

I.

nomenon ambas in eodem parallelo proportione simili moueri) tum delata Facula in Q, occumbet Macula in P. occumbente vero Facula in B, diu & procul extra horizontē versabitur Macula in F. Et sic eadem Facula eandem Maculam & tempore & loco antecedet & subsequetur in Solis apparente disco. quæ cum Phænomeno Solari aperte reclament, tanquam inaudita, & monstrosa admitti nec possunt nec debent. Vnde & eam ex qua sequuntur, opinionem de prædicta Solis tralucentia, falsam esse, pro certo, tenendum est.

Argumenta positiua ex obseruationibus desumenda, contra prædictas tralucentiæ phantasias,

Primo. Multæ Faculæ Maculis contiguæ vel versus Septentrionem, vel versus Austrum, horizonti ortiuo simul insident, deinde eodem modo sibi cohærentes, per multos dies progrediuntur, donec alterutra absumatur; multæ rursus eodem tenore à medio Sole in occasum vsque simul pergunt, simulque in contractum horizontis deueniūt; hęc autem fieri impossibile est, si Maculæ in alia superficie existunt quam Faculę. Nam horizon in quo existit Facula, est vltimus solaris globi terminus, quem Macula pridem transcendisset, si in alia & remotiore superficie à centro Solis incederet, quam Facula, vt aperte cognosces reuocando in memoriam dicta paullo ante num. 8. Cum autem sibi mutuo semper connectantur intra Solē & apud extremum, ea coniunctio non tantum optica, sed physica existit. hoc argumentum bene perpensum, effugium non habet.

Secundo. Multi Macularū nuclei fissi sunt, & illo exiguo interlustro luculentā faculam ad horizontem vsque fouerūt; quā multo citius obtexissent, si ipsi eodem vt vult aduersa pars, tanto altiores fuissent. vt pariter colligitur num. 8.

Tertio. Multæ Maculæ in horizonte Facularum splendoribus ita obruuntur, vt discerni vix queāt, nisi admodū maligne: signū ergo euidens eiusmodi Maculas à Faculis quodammodo inuolui.

Quarto. Centra Facularum è Maculis enatarum, in eodem parallelo, eadēque Solis superficie reperiuntur, in quibus inuenta sunt centra Macularum, secundum examen rigidissimum, vsque ad minutias vnius capilli. cuius rei dedi specimina plurima.

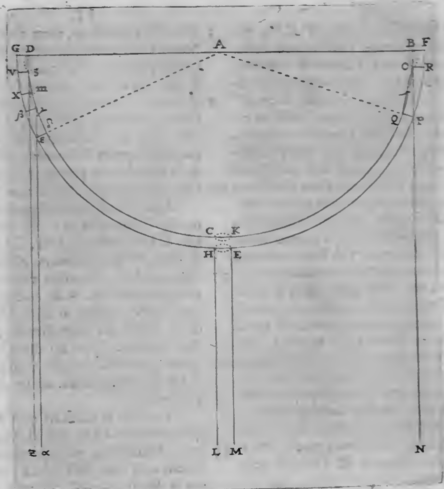
II.

Igitur si Maculæ & Faculæ in eadem lucida & aspectabili Solis superficie incedunt, eandemque à centro sensibilem distantiam seruant, patet exulare Solis tralucentiam, & ipsas mutuis alterationibus fieri. Quod si quis intra hanc nihilominus physicam & alterabilem Solis superficiem, inclusum esse velit immutabilem, sed tamen nunquam aspectabilem solaris corporis globum, lucisque perennis fontem, per me licebit fingere cuiuis quoduis; dummodo ex dictis constet faculas solares, neç esse, nec esse posse, aut dici aut fingi vllo modo dicti Solis velut tralucidi partes, saluo solari Phænomeno. Nunc ad telam pertexendam redeamus.

Dico Secundo. *Nullam Maculam vel ortiuam vel occiduam conuersum iri in Faculam nobis conspicuam.*

Fuerit enim, si fieri potest Macula occidua F R, conuersa in Faculam O B, quæ affulgeat in oculum N, radio OPN. Quia igitur Facula videtur sub radio O N, sphæra OPK, perspicua erit segmento longiore OP, quæ tamen perspicua nō erat nec est segmento breuiore PQ, non obstante, quòd punctum Q. è directo, punctum O, ex obliquo fulgeat: Hoc autem est absurdum. non igitur tralucet Facula B O, ex abitu Maculę FR. Manet ergo, nullam Maculam ortiuam vel occiduam euanescentem relicturam post se Faculam ibidem visibilē oculo N, &c. id quod erat demonstrandū. nam quod de occidentali demonstraui, idem valet de orientali, GV, &c. Et hoc est secundū. Cui cum Phęnomenon perpetuo tenore aduersetur nā Maculæ sexcentæ & amplius circa ortum & occasum in Faculas luculentissimas sunt conuersæ; & cōuertuntur quotidiè; euidens est, etiam hypothesin, ex qua falsitates istę sequūtur esse falsam. Falsa igitur est Solis tralucētia, & ex ipsa facularum apparētia, falsa & cōficta circūposita ab aduersarijs Soli sphæra: vera autem nostra Facularum ex Maculis productio.

Dico Tertio. *Nullas vnquam Faculas diuisas, circa horizontem solarem tam matutinum, quam vespertinum, in* vnam



I.

Hac fictitia Solis transparentia, perit optica Facularum horizontalium coitione.

vnam Faculam coituras opticè.

Sint duæ Faculæ orientales S, & T; cum igitur S, ad oculum Z, radio SZ, non perueniat, obstaculo portionis sphæræ V X; T, vero, ad oculum α, non pertingat, obiectu partis T Y; patet neutram Faculam visum iri, latent quippe tanquam valles in superficiem Solis D S T, depressæ, inter alta sphæræ ambientis promontoria prominentia V X, & T β Y. Prolucent autem Faculæ tantum per directum, secundum apertos rarefactione hiatus V G, & β X, ex arbitraria Aduersarij transparentia. Quare, cum duæ aut plures Faculæ horizontales, omnino quasi post carecta delitescant: patet opticè non coalituras in vnam, id quod erat demonstrandum. Cuius contrarium, cum à Phænomeno nobis identidem exhibeatur, manifestum est, hanc hypothesin falsitatis conuictam, explodendam, doctrinæ vero nostræ à Viro cordato subscribendum esse id quod erat tertium.

Dico Quarto. *Ex hac hypothesi,*

II.

Commentitia Solis trāsparentia, nō stat cum apparente Facularum horizontalium amplitudine.

quamcumque Faculam horizontalem, etiam maximam multo minorem visum iri, quam deberet fieri, ex vsu & praxi Phænomeni.

Nam Faculæ ad horizontem non perinde semper gracilescunt & considunt, instar Macularum, sed sæpe sæpius valde latæ, & luculentæ apparent: cuius contrarium semper & necessario fieret, si Faculæ è sola tralucentia orirentur.

Fingamus enim totum interuallum, arcui D S T γ, correspondens, esse rarefactione apertum in Faculam, quæ maior non apparebit, quam sit distantia inter duos radios D Z, & T α, comprehensa. Hoc autem repugnat veritati Phænomeni: repudianda est igitur huius figmenti vanitas, & sententia nostra amplectenda.

Dico Quinto. *Omnes Maculas remotiores, omnes Faculas centro Solis A, viciniores futuras.*

Nam secundum hanc Tralucentiæ suppositionē, omnes Maculę versantur in sphæra Soli circumposita, & nullæ

I.

Faculæ superficiem Solis D C B, vnquam egrediuntur; est autem tota sphæra remotior à Centro A, quam superficies Solis. Patet ergo propositum, id quod erat quinto loco demonstrandum. Hoc autem falsum esse, constat ex toto ferme libro priore. Falsum ergo & id, ex quo istud sequitur; & verum id, quod nos asserimus contrarium. Vbi tamen nota, nos non asserere, omnes Faculas, & omnes Maculas, esse semper eiusdem inuariabilis & indiuisibilis distantiæ à centro Solis, hoc non asserimus, sed hoc dicimus, omnem Maculam quæ conuertitur in Faculam, aut omnem Faculam è qua oritur Macula, non magis aut minus abesse à centro Solis, quam absit ipsa producta vel Facula vel Macula. Diuersas autem diuersarum nonnunquam esse à centro Solis remotiones intra latitudinem seu crassitiem superficiei solaris physicæ, vix esse ambigendum, cum ipsum Phænomenon id satis videatur quandoque indicare, præsertim si secundarias Maculas & Faculas velimus inspicere.

Imaginaria Solis Tralucentia eliminat ortū & occasum Macularū cū Faculis.

Dico Sexto. *Secundum fictam tralucentiam, nullam vnquam Faculam orituram aut occasuram cum Macula; item nullam Maculam visum iri in mediis Faculis, aut viceuersa.* Liquet hoc satis ex dictis, & demonstratis prioribus. quod quam sit falsum, experietur is, qui vel paruum huius Phænomeni vsum contraxerit.

Excogitata Solis transparentia, Maculas in alienum Solis locum transfert.

Dico Septimo. *Nullam Maculam respectu superficiei solaris D C B, visum iri suo, sed semper alieno loco, præterquam quando Macula culminat, seu medium Solis ad sensum tenet: de reliquo in perpetua parallaxi omnes versabuntur: & hoc verum atque sensibile est, etiamsi sphæra Soli circumdata, crassitie sua quartam aut sextam vnius minuti partem tantum attingat.* Quod vt rectè intelligatur, notandum est; Macularum parallaxin, respectu Solis, posse deprehendi triplici ratione.

Prima & ordinaria est, quando ex diuersa obseruatorum in terra distantia simul vna eademque Macula spectatur, & inuenitur in loco Solis vel

II.

diuerso, vel eodem, tum dicitur illa Macula vel carere aspectus diuersitate seu parallaxi, vel prædita esse: vt si cui Sol oriatur, & alteri occumbat, distabunt hi hemispherio terrestri; qui simul aspectam in eodem Solis loco Maculam aut Faculam, liberabunt à parallaxi, prout factitatum esse ostendi in libro priore passim in Obseruationum Imaginibus & earundem Notis.

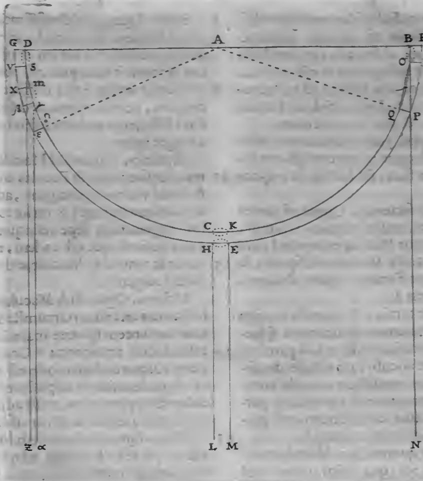
Alter parallaxeos deprehendendæ modus, dependet ex motu Solis diurno, & loco terræ eodem, sed tempore diuerso, vt quando mane obseruo Maculam in Sole, & rursus vespere; quæ si in Sole non est, & ab eodem sensibiliter distat, vespere in alio debebit videri, subtractis subtrahendis, vel additis addendis quæ illi competunt ex motu proprio, vni diei respondente. sed & de hac parallaxi actum est in superioribus.

Tertius, & forsitan non adeo cognitus modus est is, qui desumitur ex ipso Macularum motu proprio circa Solem. In quo casu, quia locus verus & locus visus Macularum indagatur in ordine ad Solem; Locus visus erit is, quem radius visualis per oculum & centrum Maculæ incedens, designabit in superficie Solis; locus verus erit is, quem semidiameter Solis per centrum Maculæ ostendet in Solis superficie.

Sic Macula Y, locum visum habebit T, locum verum γ. Et Macula P, habebit locum visum O, verum Q. Vnde patet, quomodo ex data ista sphæra, oriatur semper aspectus diuersitas, respectu superficiei solaris B C D. E quibus deinde, quæ & quanta absurda inducantur in ipsum motum, alioquin ordinatum & regularem inuentum, non est operæ pretium retexere; cum satis sint declarata in prioribus.

Quod si quis, vt has absurditates euadat, eo velit declinare, vt dicat Faculas modo in sphæra ambiente, modo in Sole ipso incluso reperiri, is in difficultates sese multo maiores induet, vt consideranti iam dicta parebit; aut certe nomine tenus à me discrepabit, &c.

Cæterum vt sphæram hanc Soli circumductā, præter allatas rationes geome-



I.

metricas, etiam quasi physico ratiocinio funditus euertam.

Dico Octauo. *Ex eo ipso, quod Sphæra ista ponatur, ipsam necessario tolli*. Nam sphæræ istæ ideo Solem circumuestiunt, vt ipsum ab omni, vt putant, iniuria defendant: vt Mathematicè sphæricum tersissime politum, nitidissimè splendidum, adamante solidiorem, chrystallo puriorem, vnum, eundem, vniformem, homogeneum, semper sibi similem conseruent.

Faciamus ergo ita esse, dicamus, scribamus, sentiamus idem.

Igitur si globus Solis DCB, æqualis vbique virtutis & actiuitatis est, si contra istam sphæram, qua veluti fascia constrictus tenetur, à primo sui ortu, semper implacabile bellum gessit, si eandem qua potest ratione dissipat, & multis sæpe vijs lacerat, atque patentes ad nos fenestras aperit, oriuntur nunc multæ graues, & fortassis haud expediendæ quæstiones.

Nam certum est Primo. Solem esse agens naturale necessarium non liberum; atque adeo in subiectam circumeuntis sphæræ materiam omnem suam, quam natura dedit exerere agendi vim.

II.

Certum est secundo. Nihil se ipsum corrumpere; vnde statuendum sphæræ illius dissipationem non ab ipsa, sed à Sole tanquam efficiente caussa futuram si detur.

Certum est Tertio. Maculas esse densiores, reliqua circumstante sphæræ illius materia; alioquin solares radij ab ipsis non interciperentur magis, quam ab ipsis sphæræ ambientibus partibus.

Certum est Quarto. Multas sæpe plagas in apparente Solis hemisphærio vacuas ab omni Macula aut Facula reperiri, æquabiles & tenoris per omnia vniformis. quibus positis,

Proponuntur aduersariis Quæstiones haud ita facile soluendæ.

Quæritur primo. Quare apud polos nullæ oriuntur insignes Faculæ?

I.

Nam virtus Solis sphæram illam dissipandi, vbique est eadem: certum porro est, ex obseruatis, partes Solis polares à Maculis puriores esse quam alias; ergo Sol illas facilius ad tralucendum attenuabit. Igitur ibidem Faculæ frequentius & clarius elucebunt.

Dices, apud polos debiliorem Solis motum, ideoque minorem sphæræ rarefactionem fieri. Ex hac igitur responsione;

Quæritur secundo. Quare ad partes Solis polares, nullæ vnquam visuntur, aut colliguntur Maculæ primariæ? cum præsertim caussa Maculas dissipans, & consequenter Faculas creans, ibidem non præualeat?

Quæritur tertio. Quomodo vertigo Solis licet vehemens vniformem sphæram ita contrario modo in suis partibus disponat, vt alicubi tam validè densetur, alibi omnino dissipetur nullo notato signo tumultuariæ agitationis partium in Maculas collectarum, vel plagarum in Faculas apertarum?

Quæritur quarto. Quis Maculas producit? Non Sol; qua enim virtute Sol congregaret Maculas? non luce; non motu locali; confugiendum ergo ad qualitatem nescio quam occultam ex ijsdem capitibus impugnandam: quod si Sol virtute sua cogit Maculas, quis illas tandem dissipat? An idem immutabilis Sol, simul congregat, simul dispergit? Nam si virtute Maculas dissipandi Sol pollet alicubi, pollet vbique; si pollet semel, pollet semper: & cum agat ex necessitate, quamcumque datam Maculam dissipabit semper; sed & semper colliget, si quidem vis Maculas cōgregandi Soli inest: simul igitur eandem Sol Maculam & congregabit & disperget; si disperget non congregabit; simul ergo congregabit & non congregabit, quod est impossibile. Vis ergo cogendi Maculas, per hæc Soli non est attribuenda; adscribetur igitur, sphærę circumstanti. Vnde,

Quæritur Quinto. Quare Sol non obstat, quo minus circumsita sphæra Maculas alias aliasque coaceruet? Nam eadem facultate, qua coalitas resoluit, impedire potest ne cōeant nouæ. cum præsertim ibi agens contrario modo disponens sufficienter non adsit.

II.

Sexto. Quare Sol densissimos Macularum Nucleos attenuando in nihilum redigit, tenuiorem autem massam minus dispellit? Nunquid qui potest maius nequit minus? qui dissipat opaca corpora, tenues vapores disijcere nescit? Est virtus eadem; actio non libera; aget igitur.

Septimo. Quare Sol Maculas maiores, densioresque in Faculas conuertit, & simul vicinas, contiguas, adhærentes, easque minores & rariores illæsas, imo augescentes sæpe relinquit? Efficacia Solis vbique est eadem, minores igitur & tenuiores Maculæ, citius in Faculas redigentur.

Octauo. Quare Sol, Maculas opacas in Faculas attenuat; circumstantem autem tenuiorem sphæræ materiam, in easdem non transmutat? Caussa efficiens vbique eodem modo est applicata, & patiens magis dispositum ad Facularum apparentiam, vt ab aduersarijs explicatur; sequetur igitur effectus.

Nono. Quare Sol, eandem Maculam alia sui parte in Faculam adaptat, alia sui portione intactam relinquit? cum actio Solis & applicatio agentis ad patiens sit eadem?

Decimo. Quare Sol, locum semel dissipatæ Maculæ, semper apertum & Facula tralucentem non retinet? nunquid in parto loco tuendo impotentior, quam in acquirendo existit? at æqualis semper roboris neruo est præditus. Faculas igitur semel partas, semper tuebitur.

Vndecimo. Quare Sol Faculas inæquali luce illustres ad nos transmittit? Nunquid alicubi omnia obstacula amoliri valuit, alibi non potuit? At vigorem æque pollentem vbique possidet: igitur qui tenebras & opacitates densiores fugat, rariores tolerabit? & qui aliquibus in locis, medium ad purissimam diaphanitatem perpurgat, in alijs, eadem actiuitate donatus idem non præstabit? Vtique. Sol enim est agens necessarium.

Duodecimo. Quare Sol in æquabili sphæræ ambientis plaga, hic Faculam aliquam suscitat? & non illic, aut alibi? cum sit eodem modo disposita sphęra, eodem modo affectus Sol? aut ergo vbiq. apparebunt Faculæ aut nullibi.

I. II.

Decimotertio, Quare Sol Maculas primarias ita delet, vt quandoque totus ab omnibus liber & immunis euadat, à secundarijs autem nunquam? An ab hoste debili superatur, qui longè potentiorem prostrauit?

His & similibus interrogationibus, (cuiusmodi ex Phænomeno suscitari possunt sine numero) oportet satisfacere illum, qui Solis nitorem candidissimum circumposita sordida sphæræ lacerna obscurat: quod cum verosimiliter fieri nunquam possit, (quemadmodum æqua lance omnia rerum momenta ponderanti, ipso Sole multo lucidius apparebit:) restat, vt relicta mera Transparentia, repudiata sphæra ista fictitia, ad veras & solidas, dignasque philosopho cogitationes animum transferamus, & veram Macularum Facularumque generationem, ducente & ita docente Phænomeno recognoscamus, vt tenetur recognoscere, ex primo allatis à nobis rationibus quilibet, etiam si ab his physicis quæstionibus soluendis abstinere vellet, vel eas sub probabilitatis specie à se solutas putaret. Quod vt eo libentius faciat operæpretium duxi à Macularum generatione & interitu reijcere (prout ante promisimus) illum modum, quo eam explicare nituntur aliqui, per partes circumpositarum sphærarum dissimulares, secundum varios occursus congregatas & disgregatas.

IMPOSSIBILE EST MACVLAS Solares fieri ex concursu partium opacarum, orbibus duris circa Solem statutis, & perenni rotatione conuersis.

CAP. LIII.

SVnt qui pro rigida cæli, & immutabili substantia tuenda, nullum non mouent lapidem, vt Macularum & Facularum solarium Phænomenon, quod ipsis vehementissime imminet, omni modo possibili vel elidant vel eludant. Itaque cum earundem instabilis, & semper noua varietas ipsos ad oculum quotidie premat, quandoquidem motus ipsarum per orbium planetariorum, quos ipsi, contra Ptolomæi, & communem Astronomorum sententiam duros ponunt, intercursantium variam densitatem & raritatem, tueri nullo modo valeant, quemadmodum efficaciter hucusque ostendi; ad nouas molitiones ingenia exacuunt, & globo Solari vniformi, immutabili, ahenea adamantinaque duritie compacto, sphæras itidem duras, incorruptibiles infinitas quodammodo circumducunt, non vniformi sed difformi perspicuitate atque opacitate variegatas, vt harum vario interlapsu, & partium opacarum conuentu Maculæ, diaphanarum Faculæ, solo motu locali, absque vlla alia interueniente mutatione creentur. Sic enim fieri posse putant vt Maculæ exurgant plurium opacorum subtercursu, plurium vero diaphanorum aut lucidorum Faculæ.

Sententia partis aduersæ explicatur.

Cæterum vt harum imaginationum vanitas elucescat, suppono ex obseruatis Maculis, & inde digestis obseruationum Imaginibus, expositisque & variè ventilatis Macularum cursibus, & locis earundem indagatis,

Suppositiones ex obseruatis, & libro priore explicatis.

Primò. Omnium Macularum & Facularum centra, esse eiusdem sensibilis à centro Solis distantiæ: vt constat ex indagatis veris illorum locis.

Secundò. Omnem Maculam si augetur, fere semper augeri in omnem loci differentiam, à medio sui, versus extrema, augendoque in medio semper intendi apparenti nigredine. & contra omnem ordinariè Maculam deficere vndique ex omni loci differentia, ab extremis suis oris, versus medium procedendo, & dum deficit, semper nigredinem remitti. constat hoc ex obseruatis, & examinatis illarum veris locis.

Tertiò. Multas Maculas, præsertim minutas Solem pertransire absque sui augmento, vel diminutione notabili, & eas quæ sunt in statu, multis diebus inuariatas ad sensum persistere.

Quartò. Multas Maculas esse Faculis vndique ambitas, & simul ex omni parte sæpe crescere, sæpe decrescere, sæpe crescente altera, alteram imminui, & vice versa; sæpe vtrinque diu stari. Similia afferuntur de Faculis Macularum lateralibus.

Quinto. Multas Faculas accendi frequenter

I.

quenter in medijs Maculis & earum nucleis, idque non raro augeſcentibus vtriſque: aut vtriſque decreſcentibus, aut viciſſim, &c.

Sexto. Neque Maculæ, neque Faculæ creſcunt aut decreſcunt æque celeriter, aut æque diu ſtant; ſed aliæ alijs tardius, aliæ citius, aliæ diutius, aliæ breuius. conſtant hæc ex praxi quotidiana.

Septimo. Dum aliæ Maculæ creſcunt, aut ſtant, decreſcunt aliæ: idem ſentiendum de Faculis.

Octauo. Spatia polaria tametſi plerumque à mutationibus valde notabilibus immunia exiſtant, quippe Maculas aut Faculas notabiles ſiue primarias nō gignunt, in terminis tamen ſuis quietis vel amplificandis vel contrahendis, augmenta vel decrementa magna patiuntur, tempore breui, vtpote ſemidiurno quoque.

Nono. Maculæ autem & Faculæ ſecundariæ, longè plures & celeriores magnitudinum & figurarum mutationes ſubeunt, vt quæ in dies & horas ferè varientur, &c.

Decimo. Medium ſiue centrum Maculæ cuiuſcunque, eſt primum quod naſcitur, & vltimum quod ordinariè deficit. experientia ſtabilis.

Vndecimo. Nulla Macula aut Facula perennat, ſed omnes ſimpliciter tandem euaneſcunt; & Sol totus ſæpius omni Macula primaria deſtituitur.

His ita præmiſſis.

Quandoquidem omnes Maculæ in modo augeſcendi & decreſcendi conueniunt, vt omnes nimirum à centro verſus extrema creſcant, & ab his verſus medium deficiant, oportet principium à quo iſta proueniunt, in omnibus vniuerſale & idem eſſe: vnde in eorum ſententia, qui hoc totum motui locali tribuunt, neceſſe eſt id accidere in omnibus Maculis modo eodem. Modus autem alius aut concipi aut eſſe nequit, quam vt partes Maculam integrantes, ad centrum Maculæ eiuſdem, per orbes mobiles duros, in quibus inſunt, conferantur.

Porro An & qua ratione partes hæ Macularum conſtitutiuæ ſenſibiles fiāt, antè omnia videndum eſt. Etenim motum illarum localem ſeparatarum

II.

non ſentiri certum eſt; videntur coniunctæ, ſeparatæ non viſuntur.

DE MACVLARVM SOLARIVM partibus.

Partes Macularum ſolarium, ſecundum hanc ſententiam, aut ſunt ſimplices aut compoſitæ.

Partes Macularū ſimplices & cōpoſita quæ?

Simplex alicuius Maculæ pars, eſt quæ per ſe ſola tam opaca non eſt, vt in viſum noſtrum cadat, addita autem ſimili, aut ſimilibus, ſenſibilis euadit, & hanc voco compoſitam.

Hinc ſequitur ad quamuis partem minimam alicuius Maculæ conſtituendam, ſenſuique ſubijciendam requiri duas minimum ſphęras, quarum mutuo ſupercurſu ſingulæ alioquin imperceptibiles, per modum vnius videantur.

DE CENTRI MACVLAE CVIVSQ. generatione ſenſibili.

Centrum Maculæ cuiuſque in hac ſententia, in ſe & abſolutè ſpectatum ſemper eſſe, patet, quia extat in partibus ſimplicibus, prodit autem generatione ſenſibili, quando duæ eiuſcemodi particulæ inſenſibiles concurrunt in vnum radium viſorium; tunc enim aſpectui patere incipiunt. Cum autem experientia Phænomeni quotidiana edoceat, centrum Maculæ cuiuslibet eſſe ordinariè primum & vltimum ſenſibile, iuxta Suppoſitionem 11, dubitatur; quo modo in dato Solis loco talis Maculæ centralis pars perduret? Nam certum eſt ex Phænomeno, mediam ſeu centralem Maculæ partem integro curſu, hoc eſt, dies 13. & amplius illæſam manere: certum etiam eſt, Macula augeſcente, nigrorem intendi apparenter, licet in hac ſuppoſitione vera intenſio non eueniat; quia color partis ſuper partem poſitione augeſcit. Certum denique eſt, in Maculæ ſtatione, centrum quoque ſuum ſtatum quoad opacitatem tenere: Duorum autem modorum altero centrum permanere neceſſe eſt, vel partiū ſimplicium è quibus conſtat quiete, vel ſi non quieſcunt, ſimilium continua ſucceſſione. Si primum, neceſſe eſt & ſphæras, à quibus partes illæ ſimplices deferuntur circa Solem in ſtatione Maculæ

Quomodo cētrū Maculæ cuiuſq. perduret?

I.

culæ quiescere: igitur & omnes illæ sphæræ, quæ partes centro superpositas agglomeratas tenent, & per hoc cētrum nigrius reddunt, similiter stabūt. atque ex hoc, tanta sphærarum contigua conglobatio stabit immobilis, quāta est datæ Maculæ profunditas siue crassities, quæ arguitur maxime ex maiore vel minore apparenti nigredine, quam sola partium super partes per motum localem superpositio caussat, maior ergo maiorem superpositionem, maior autem partium superaggestio, crassiorem sphærarum centrum constipantium seriem secum vehit: Quando deinde Macula imminui & centrum seu medium Maculæ à nigrore sensim deficere incipit, sphæras hasce eatenus stabiles, denuo moueri necesse est.

Eodem autem modo ratiocinandum est, de sensibili centri generatione Macularum omnium & singularum. quia cum sit in omnibus idem augescendi & deficiendi tenor, qualis est origo vnius, talem & omnium esse recte vtique concluditur. Hinc cum alijs Maculis stantibus, aliæ augescant, aliæ deficiant, sequitur in hac hypothesi, singulas Maculas sphæras sibi proprias vendicare, quia motus & quies eidem sphæræ simul non conuenit, &c.

Quod si eadem centri sensibilis constitutio obtinenda est, non quiete sed continua partium simplicium successione, necesse est sphæras illarum partium delatrices ita moueri, vt motus illi non sint casuales aut fortuiti, sed ordinati & regulares, id quod ex ordinata & similiter sese habente centrorum coloratione, densatione & rarefactione, item Macularum augmentatione & diminutione, satis colligitur. Vnde varia exsurgunt dubia, qualisnam ille sphærarum partes centrales deferentium motus existat? super quos polos, & secundum quos circulos, maximos an non maximos? quantæ celeritatis motus ille sit? Et motum quidem totius sphæræ eiusmodi particulam deferentis esse Soli homocentricum suppono cum ipsis, qui sphæras & motus istos excogitant, & probatur etiam ex ipso Phænomeno; quia alioquin multæ contra Phænomenon anomaliæ contingerent, illa inprimis, quod plurimę Maculę non tantū in

II.

inæquali sed etiā nimis magna à Solis centro remotione enascerentur: cui tamen locus illarum verus reclamat. Porro plurimas Maculas in nimis magna à Solis centro remotione exorituras, ex data vnius sensibili excentricitate, inde constat; quod tota Maculæ excentricæ sphæra sit excentrica & impenetrabilis. Dato ergo Maculam datam versari in perihelio, id est, puncto Soli vicinissimo; necesse est, aliam quampiam Maculam in Aphelio seu puncto opposito versantem, (id quod frequentissimum est dum vna oriente altera circa occasum versatur) à Sole nimis remotam incedere. Nam data vna sphæra excentrica, reliquæ omnes circa ipsam etiam excentricæ erunt, seclusa corporum penetratione, &c. in diuersis autem sphæris non tantum Maculas sed & partes illarum singulas ferri, in hac sententia concedendum est. Motum porro hunc centralium partium fieri secundum circulos maximos, suadet probabiliter ipsa proportionalis Maculæ circa centrum augmentatio & vicissim diminutio; quantus autem sit, & quā celer, diuinandum potius quam statuendum est. Etenim sensibilis extra Maculam portio, ab eadem discedens, vel ad eandem accedens, nulla visitur, teste Phænomeno, vnde accedentes vel recedentes per motum localem, oportet omnes esse simplices & extra sensum.

Continuari tamen oportet in suo circulo per centrum Maculæ incedentem, per quod cum incedat etiam alter circulus similiter simplicem portionem circumducens, ipsa communis in centro Maculæ intersectio, seu potius conuentio, facit semper partem compositam & visibilem.

Partis ergo centralis visibilis constitutio, est duarum aut plurium partium non spectabilium, sed simplicium illuc per motum localem communis collocatio, vt sic vna alteri superaddita, opacitatem augeat, & oculo conspicabilem reddat: & quia istæ simplices partes in perpetuo transitu per motum localem versari ponuntur; necesse est, centrum Maculæ cuiusuis idem quidem esse situ & positione, respectu Solis, non autem rem quæ centrum Maculæ

per

I.

per transennam occupat, sed materiam semper aliam atque aliam, quia tamen eiusdem densitatis omnes existunt, idcirco similem semper intensionem in communi sectione referunt. Necesse deinde est, in Maculis durabilioribus, quales reduces cumprimis sunt, eiusmodi partium successionem maiorem esse factam, quia tempore longiore maior fit motus, & mobilium plurium translatio, si motus æquabilis ponatur. Vnde fieri posset, vt eædem simplices partes redijssent, &c.

Cum autem duo circuli maximi in sphæra se necessario bifariam secent in oppositis partibus, fieri deberet in eiusmodi casibus, vt in opposita centri sectione, etiam centralis Maculæ pars existeret, & in conspectum caderet. idem eueniret, vbi diuersarum Macularum, circuli & segmenta circulorum centralium in se mutuo incurrerent. Nam simplex centri portio, cum simplici vel simplicibus pariter concurrens, compositam adeoque visibilem facit portionem.

Quæ autem de constitutione centri visibilis dixi, eadem simili proportione applicanda sunt ad aliarum partium circa centrum consistentium compositionem. Nam quæuis illarum aut simili quiete, aut simili motu locali, per communem apparentem circulorum partes illas deferentium intersectionem est cōstituenda.

Ex hisce tanquam tumultuarijs rudimentis præmissis, oportet vlterius aperire, quid ad propositam nostram inquisitionem possit pro veritate afferri.

Dicendum Primo. *Dicta centralis Macularum compositio Phænomeno solari conueniens non est, siue per motum siue per quietem acquiri & stabiliri ponatur.*

Ratio, quia vt ex dictis satis habetur, singulis partibus visibilibus singulæ vt minimum attribuēdæ essent sphæræ, ad euitandam implicationem motuū & corporum penetrationem; & sic singulæ Maculæ singulis se totis aut essent viciniores aut remotiores à centro Solis, quod vtique in sensum caderet, præsertim in magna Macularum solarium multitudine, quæ aliquando simul numerum sexagesimum excedit. cum igi-

II.

tur centrum cuiusque in propria sphæra existat, oportet duo extrema inter se tantum dissidere, quantum reliqua intermedia interualli occupant, quod vtique est spatium amplissimum, tametsi singula per se sensum quodammodo effugiant: tanta autem centrorum inter se & à centro Solis discessio, non in longum aut latum, sed secundum profundum, est simpliciter stanti Phænomeno impossibilis. Quod si nuda & simplex centrorum positio hanc phantasiam non patitur, quid fiet si multiplex singulorum & conglobatio secundum totius Maculæ profunditatem superaggestio consideretur? exurgent nimirum in Sole moles insuetæ profunditatis, & Macularum marginalis gracilitas pessum ibit, motus irregulares cōsurgent; Macula Maculam teget, & modo anteibit, modo sequetur. vno verbo falsa infinita contra Phænomenon euenient, &c.

Dicendum secundo. *Eadem centralium partium compositio Phænomeno solari conueniens non esse per dictas sphæras duras, propter repugnantiam motuum, & mobilium.*

Etenim dum aliæ partes fiunt aliæ deficiunt, aliæ statum obtinent, aliæ intenduntur, &c. hæc autem omnia & singula requirunt motus, circulos & sphæras diuersas, & sic in diuersas sensibiliter à centro distantias reciditur, quæ secundum veritatem Phænomeni non dantur.

Dicendum tertio. *In eandem impossibilitatem incurretur, si partes Macularum centrum circumstantes considerētur; etenim cum singularum motus sit vel ad centrum, vel à centro, singulæ quoque partes sphæras sibi singulares vendicabunt.*

Motus enim isti in vna dura sphæra sunt incompossibiles: nam vna parte sphæræ rigidæ mota, mouentur omnes, igitur si vnum ipsius punctum ad vnum Maculæ datæ centrum accedit, alia trās consistentia recedent, cuius tamen cōtrarium deberet fieri secundum Phænomenon, quia Macula augetur circa centrum simul vbique proportionaliter; partes igitur accedunt motu locali ex hypothesi; qui motus cum fieri nequeat in vna sphæra, necesse est tot admitti

quot

I.

quot ſunt partes minimæ ſenſibiles, & ſic iterum exereſcit multitudo & altitudo diuerſarum ſphærarum: & manet prius argumentum de Macularum ſenſibili à centro Solis acceſſu & receſſu.

Dicendum Quarto. *Eadem Macularum ſolarium per duras ſphæras circa Solem mobiles collectio Phænomeno conſentanea improbatur, ex inæquali earundem congregatione inæquali ſtatione, & inæquali diſſipatione.*

Nam aliquæ celerrimè augeſcunt & valde amplificantur, aliquæ tarde neque multum, aliquæ veluti ſibi æquales ſemper manent, &c. motus autem celeres & tardi, non ſunt eiuſdem ſphæræ, cæteris paribus. Vnde fit Maculas diuerſas colligi à diuerſis ſphæris. ergo ſe totis diuerſimodè à centro Solis aberũt; quod rurſus praxis & experientia Phænomeni non patitur.

Dicendum Quinto. *Localis iſta Macularum congregatio & diſſipatio non conſiſtit, propterea quod ipſarum eodem tempore intenſio cum extenſione; remiſſio vero cum diminutione fiat.*

Certum enim eſt ex aſſidua Phænomeni obſeruati praxi, Maculas nigreſcentes augeri; albeſcentes imminui. Quod ſi ipſę fierent, dicta particularum comportatione, certum eſt, ipſas ad nigredinis decrementum amplificatum; ad eiuſdem augmentum, mole corporis apparente, imminutum iri. Quæ cum falſa ſint, perſuaſio iſta vera eſſe non poteſt. Sed hæc ratio, etiam alibi tractata eſt.

Dicendum Sexto. *Si ex allegato partium concurſu Maculæ fiunt & augentur, debent ipſæ æque circa Septentrionem & Auſtrum fieri, atque circa ortum & occaſum.*

Nam ipſarum in omnem loci differentiam augmentatio & diminutio, requirit ſphæras & circulos quaquauerſus mobiles, & conſequenter vbique partium ſimplicium concurſus maculoſos: hoc autem cum non fiat; patet neque motus iſtos per tales ſphæras accidere.

Dicendum Septimo. *Si daretur eiuſmodi Macularum per circumpoſitos orbes mobiles duros generatio, daretur quoque Facularum per meram Solis tralucentiam.*

II.

Nam ſicut Maculæ gignuntur interpoſitu & confluxu partium denſarum, ita Faculæ rararum occurſu naſcuntur: hoc autem impoſſibile eſſe, demonſtraui in prioribus per ſphæram fluidam Soli circumdatam, ex qua omnia argumenta huc multo amplius applicantur. Et hoc ſolum argumentum dictas ſphęras ſufficientiſſime euerteret.

Dicendum Octauo. *Propter Maculas in medio Facularum enaſcentes, & augeſcentes tam intenſione apparente, quam extenſione; item propter creſcentes ſimul circumlucentes faculas, fieri nequit, vt hæc motu locali contingant.*

Nam partes Maculoſæ aut debuerũt per plagas Faculis luculentas tranſportari, id quod falſum eſt, fuiſſent enim animaduerſæ: aut ſupernè deſcenderũt in margines Maculæ incluſæ, & hoc nõ, quia orbes harum partium baiuli nec eſſent homocentrici ad Solem, nec extra eundem vndique, ſed intrarent penetrando; aut tandem à centro Maculæ incluſæ, quaquauerſus localis partiũ dilatatio fieret, & hoc non, quia augmentandi modus iſte repugnat Phænomeno, nam hæc Maculæ exſinuatio, meditullium eiuſdem attenuaret & rarefaceret, cum contrarium ſemper eueniat, creſcente enim Maculæ amplitudine, ſemper quoque creſcit opacitas, teſtante Phænomeno. Taceo nunc iſtos motus deſiderare ſphęras diuerſas veluti infinitas, quæ altitudinem ſeu profunditatem Maculæ Phænomeno intolerabilem efficerent. hinc ergo manifeſtum eſt, per motum localem, iſtiuſmodi apparentiam defendi non poſſe: quod amplius eluceſcit, ex ipſarum Facularum circumſtantium ampliatione tam ſecũdum locum quam lucem, nec enim ratio, neque mens capit, vnde per localẽ motum partes diaphanæ illuc transferrentur, & quo Maculoſæ abirent.

Confirmatur hoc idem per enatos & auctos intra ſuas Maculas ſubalbidas nucleos grandes, atros, quorum materia opaca transferri non potuit ad medium vndique, niſi peruaſis extremis exterioribus, quod tamẽ reclamat Phęnomeno, tincta enim fuiſſent aliqua nigredine ſenſibili. Imo cum nuclei vndique ambiantur tenuiore illa maſſa, etiam verſus nos circumflua, non appa-

ret

I.

ret quomodo augeri possit, non admissa corporum penetratione, non igitur ista fiunt per solum motum localem & sphærarum durarum circumpositionē.

Dicendum Nono: *Propter Faculas in medio Macularum aut nucleorum repente effulgescentes, & continuis cursibus perdurantes, eadem durarum sphærarum mobilium hypothesis locum non habet.*

Quo enim & per quem motum abiuit portio illa nigra in medio? vnde & per quem motum successit pars illa diaphana?

Dicendum Decimo. *Quandoquidem è Phænomeno solari passim Faculæ margini seu horizonti solari vicinæ, in vnam continuam optice conflantur, euanescentibus intermediis vmbris, necesse est, vmbras illas ipsis Faculis centro Solis aliquanto viciniores esse.*

Faculas igitur tales per transparentiā Solis eluxisse, est impossibile, in hac enim durarum sphærarum suppositione, omnis Facula debet esse interior, & omnis Macula etiam secundaria, seu vmbra, exterior. cuius tamen contrarium dat ipsa Phænomeni praxis.

Tandem Vndecimo & vltimo, dato etiam sed non concesso, quod per huiuscemodi duras sphæras, per partium inuisibilium concursationes, Macularū apparentiæ aliquatenus defenderentur, (quod tamen suppositis Phænomeni apparentijs) toto cælo repugnat; consideret quisquis veritatem inquirit, an hæc philosophandi ratio solida sit, quando neque sensus vllus, neque ratio aliqua probabilis manuducit, id quod placet idcirco tantum astruere, quia vel ab aduersa parte euidentibus rationibus non destruitur, vel aliqua verisimilitudinis specie fieri aut esse posse non efficaciter probatur, sed proterue tantum asseritur: contrarijs veritatibus procul esse iussis, siue eas rationibus euidentibus, siue experientijs palpabilibus, siue auctoritatibus omni exceptione maioribus probes siue non; hæc inquam philosophandi ratio secundum Logicæ præcepta non valet; potest esse, ergo est, ergo esse tenendum & statuendum est: contra licet ratio, sensus, & omnis auctoritas militet. Sed abiungo, & nugas serio refutare desino,

Elūbis philosophandi ratio, à posse ad esse.

II.

ne & ipse nugator à prudente Lectore censear: isthæc autem fusius aliquanto prosecutus sum, non quia materiæ dignitas aut argumenti grauitas id postulat, sed quia temporum iniquitas & imperitorum conditio ita exigit: sunt enim qui ex hoc ignorantiæ asylo, & veritatem & hoc Solis Phænomenon vehementer infestant, arbitrati se veritatem patefecisse, si tuta comminiscendi latibula inuenerint. Hæc ergo nugamenta à me serio tractanda & refutāda fuerunt, vt ludicra è manibus crepundia extorquerē, & huius Phænomeni ignaris, ne ab imperitis sed audaculis deciperentur, sedulo cauerem.

MACVLAS ET FACVLAS generari & corrumpi, confirmatur ex ipso incipiendi & desinendi ipsarum modo.

CAP. LIV.

QVANQVAM hæc res ex Obseruationum Imaginibus, illarumque explicationibus, libro priore passim in ipsa praxi est sæpius inculcata; hic tamen eandem breuiter collectam adduco, vt occasionem studioso Lectori præbeam, in hoc Phænomenon ardentius inquirendi.

Qui Phænomeni huius sedulæ inuestigationi operam nauabit, is absque vllo dubio repentinas & antè non præuisas Maculas & Faculas sæpenumero admirabundus aspectabit, easq. non ad ortum aut occasum, sed circa medium Solis intuebitur, ideòque disquiret secum, vnde aut quo modo huc peregrini hospites tanti aduentarint, nullo introitus sui præmisso indicio! Hæc cogitatio cum me diu & sæpe suspensum tenuisset, & exordia illarum indagatu difficillima probe pernouissem, ex eo, quod Sol Maculis secundarijs seu Vmbris tenuibus refertus, nullum certum Macularum indicium præberet, iniui aliam viam, & quia Maculas tandem omnes in Vmbras & Faculas desinere experimentis quotidianis didici cæpi diligentissime illarum fines atque interitus contemplari, vt deinde initia atque natiuitatem fortassis similem reperirem

Macularū initia obseruatu difficilia.

I.

ritem. & sane conatui laborique improbo, successus perbenignus respondit.

Nam ex modo illarum, quo deficiunt, in cognitionem inceptionis earundem satis luculenter deueni, illasq. nascituras indicijs haud obscuris prænotare didici. Modi autem quibus disparent sunt isti.

Macularũ varij desinẽdi modi explicantur.

Aliquæ Maculæ decrescendo mole, attenuantur simul in vmbram subtilissimam, ita vt tandem ipsam à reliqua Solis superficie non possis discernere, nisi agitatione instrumenti, & tale quandoque vmbratile vestigium durat per vnum aut plures dies, quandoque cito euanescit penitus; & aliquando comitante, aut subsequente fiunt hæc Facula; aliquando sine Facula omni.

Quòd nisi Maculam antecessisse pro certo nouisses ipsius præteritæ vestigium esse, asseueranter edicere vix auderes.

Aliquæ Maculæ, quando sunt in tenuem & æquabilem vmbram attenuatæ, hanc ipsam deinde resoluunt in Maculas minutas, discontinuas, punctorum instar, ita vt inter ipsas reliquæ solaris superficiei spacia elucescant, & quando ista in paruulas Maculas discretio est facta, nihilominus progrediuntur ordine suo, per vnum aut plures aliquando dies, idque diuersimode.

Nam sæpe omnes sensim postea more aliarum euanescunt in Faculas, aut communem Solis superficiem; sæpe aliæ citius, aliæ tardius in alterutras degenerant: sæpe vnum quendam tractum faculentum post se relinquunt; nonnumquam vmbrosum quoddam & informe vestigium, sine notabili Facula reliquum faciunt.

Accidit etiam vt dilatatæ in vnam continuam vmbram redeant, ad vnum alterumve diem, postmodum denuo seiunctæ dictis modis intereant: fit etiam vt alijs euanescentibus, quædam illarum reualescant, & in nouas Maculas excrescant: imo, eadem aliquando, post vnius vel alterius diei disparitionem, iterum comparet, ita reciprocæ apparent quodammodo luctæ, cum natura nihil sit, quod in statu suo sese conseruare non studeat, nihil quod ab interitu non abhorreat.

II.

Nihilominus tamen, omnes tandem Maculæ desinunt, vel in Faculas, vel in communem Solis superficiem, vel saltem in obscura quædam vmbrarum vestigia, quæ ipsa tandem etiam euanescunt, & aut in Faculas, aut communem Solis superficiem conuertuntur: nisi velis in circumstantem æthera dissipari.

Maculæ à luce faculari absorptæ.

Aliquæ demum Maculæ, videntur quodammodo materia vndique lucidiore sensim obrui, & illa augescente ipsæ decrescere, donec ex obscuro nil amplius residui fiat, sed luculenta Facula ardeat, aliquando pura, aliquando vestigijs quibusdam nebulosis, vel vndique, vel ex parte vallata.

Et huiusmodi Macularum desitiones sunt satis frequentes, & in hoc à prioribus differunt, quod illæ maligna ista luce non respergantur, sed Macularum nigredine syncera eaque semper remissiore manente deficiant; Istæ autem totas Maculas, etiam adhuc nucleis fœtas, & satis corpulentas, lumine perfusas aspectui adimant, donec paullatim omni opaco absorpto, in Faculas illustres abeant.

Et ne quis hanc transmutationem possit adscribere Macularum ad visum positioni, dedi operam singularem, vt inquirerem, an hoc circa horizontem tantum, vel in alijs quoque solaris disci locis accideret; & post accuratam indaginem, comperi id in quauis Solis parte indifferenter fieri, itaque statui mecum, tribui hoc debere peculiariter Macularum desitioni.

Et sic omnes tandem Maculas, aut in Faculas, aut in ordinariam Solis superficiem, aut in vmbratilia Macularum vestigia, immediate, eaque tandem in Solis superficiem, vel certe in ambieno conuerti, videtur ostendi ab hac ipsa Macularum euanescentia.

Iam cognitis hisce, applicaui animum

I.

mum ad ipsarum inuestiganda initia, & plane similes exitibus introitus deprehendi.

Modus Macularũ principia tenuia vmbrosa agnoscendi.

Nam ortiuarum Macularum multarum quasi prænuncias tenuissimas vmbras animaduerti, telæ araneæ instar in superficie Solis expansas, solius instrumenti agitatione notabiles; quæ deinde processu temporum & dierum pedetentim spissiores effectæ, & in Maculas adauctæ, conspectum stabilem tulerunt. & ob hanc caussam cuiusque obseruationis initio, totum Solem in circulo obseruatorio lustro, & motu instrumenti pertento; si quam vmbram nouam aduerto, & in spem consecuturæ Maculæ deuenio, illius locum & magnitudinem, atque figuram consigno, raritatemque & densitatem, vniformitatem vel difformitatem scriptis annoto: & hac via multarum Macularum primas origines assecutus sum: quanquam inficias non eo, meras etiam vmbras à me sæpius esse deprehensas; quæ proinde in nascendo & denascendo Maculas primarias anteuertunt. nam stablli duratione non diu hærent.

Postea eodem modo, inueni minimas Maculas inter se discretas ebullire, & sensim dilatatas vnam contiguam facere, augeri, stare, denuo imminui, & simili ratione deficere, &c.

Tandem plurimas multa cum luce, loco Solis quocunque in via regia exoriri conspexi, ita vt initio merissimas sæpe Faculas, cum dubijs vmbris notarem, &c.

Et sic experientia stabili comperi, Macularum ortum physicum, esse occasui geminum, & sicut in locum Macularum consumptarum Faculæ succedunt, ita è medio Facularum procedere Maculas, vsu frequenti didici. Exempla in obseruatis, & notis obseruatorum passim occurrunt, libro priore.

Quod si cui hæc fabulosa videbuntur obseruet, & veritatem adipiscetur, qui mihi asserenti noluit habere fidem.

Notandum primò. Omnia istarum generationum semina valde initio esse exigua, & extensione & intensione, ita vt visum fere effugiant.

Notandum secundò. Augmenta ipsarum, tam secundum extensionem

II.

quam intensionem esse quidem continua successiua, celeritatis tamen diuersæ; nam aliqua Macularum indicia, per dies maturantur, aliqua in horas augescunt, & spacio medij diei aut breuiore in Maculas conformantur.

Notandum tertio. Quemadmodum Faculę Maculis sunt longè instabiliores, & notatu difficiliores, ita si eæ puræ sunt, illarum origines præuideri vix posse aut solere; aduertuntur quando iam lucent, sed & desitiones illarum, non vt Macularum discernuntur. Ratio, quia cum Maculæ semper aliquid obscuri præ se ferant, à lucido discriminantur facilius, quam ipsum lucidum à lucido, propter similitudinem qualitatis.

Notandum quarto. Faculas è Maculis creatas, plerumque esse Maculis suis maiores; tametsi aliquando minores appareant.

Notandum quinto. Hasce reciprocas & quasi circulares Macularum & Facularum generationes, non esse ita intelligendas, quasi continuo tractu, & perenni veluti catena connectantur, ita vt quando ex vna aliqua Macula fit Facula, ex hac procreata Facula, rursus noua emergat Macula, quæ aliam deinceps Faculam pariat, & sic in infinitum; non est inquam, iste sensus, nec ista generationis reciprocatio: alioqui via Solis regia aliud modo nil esset, quam continua Macularum & Facularum primariarum congesta farrago: sed hic est dictorum sensus. Quando Macula aliqua in Faculam transit, illa Facula durat quamdiu ratio subiectæ materiæ patitur; qua absumpta in formam communem superficiei solaris sese recipit; aut, quod quandoque sed rarius fieri posse existimo, in alterius vel Faculæ vel Maculæ naturam, accedente noua materia, aut dispositione, &c. traducitur; vel in ambiens dissipatur.

Ex his autem hactenus explicatis, arbitror quemuis cordatum virum, Physices cælestes amatorem satis superque intelligere, has tantas mutationum vicissitudines, non posse esse à solo motu locali, ex sola condensatione & rarefactione, aut alteratione alia, sed vlteriora mutationum sub-

I.

subsidia, pro sufficiente Phænomeni apparentia tuenda admittenda esse. Cum præsertim certo constet, in materia quæ ante maculosa in faculam ampliorem transiuit, acquisitum esse principium lucis internum, & quidem maioris quam sit in reliquo Sole.

DE PHAENOMENI SOLARIS LOCO VERO.

Ex obseruatis hactenus & ostensis de Phænomeno solari, in vnum aspectum recolliguntur potissima argumenta, quibus Macularum & Facularum solarium in Sole locus verus comprobatur.

CAP. LV.

ARGVMENTVM PRIMVM EX nulla Parallaxi.

SI Maculæ solares respectu Solis, omni diuersitatis aspectu carent, vtique in Sole inesse censebuntur: atqui illas respectu Solis omni aspectus diuersitate carere, constat ex obseruatis diuersorum hominū, in regionibus diuersis & à se multum dissitis, partim superiore Libro propositis, partim hic indicandis.

Nam primo, in diuersis locis secundum septem, & octo gradus latitudinis, exempli caussa, discrepantibus, sunt earundem Macularum ijdem cursus sine vlla diuersitate declinationis in Austrum aut Aquilonem expositi. Secundo, in diuersis locis, secundum longitudinem quomodocumque dissitis, Maculæ horizontales, in horis quibus ex natura sui cursus sunt secundum longitudinem Solis ad sensum quasi stationariæ, obseruantur & inueniuntur eodem prorsus loco; Tertio, in ijsdem sunt aliquæ obseruationes factæ, quæ in idem tempus & eundem Solis locum incidunt; Quarto, plurimæ vero, quæ licet horis discrepent, in expositione tamen cursus totius in disco Solis obseruatorio, iuxta cuiusque exactissi-

II.

1 mum computum, nullam sensibilem patiuntur varietatem, sed loco omnino proportionato collocantur. Manet igitur probatum, id quod in Minore

5 assertum erat. Ergo Maculæ in Sole inesse, censendæ sunt.

Et confirmatur à fortiori: Quia hoc ipso, quod aliqua noua stella, omni parallaxi carere demonstratur, re-

10 spectu firmamenti, in ipso inesse ponitur, consentiente omnium Astronomorum praxi & iudicio.

Dices, ex hoc argumento plus non probari, quam Maculas à Sole non *Obiectio.*

15 distare tantum, vt aliquam sensibilem parallaxim creent, & ex hoc plus non posse inferri, quam Maculas à Sole sensibiliter non abesse, respectu nostri in terra constitutorum, tametsi fieri

20 possit, vt ex parte rei à Sole multum absint, id autem sentiri nequeat, propter diametri terrenæ, ad maximam Solis distantiam, insensibilitatem.

Respondeo. Diffitendum non esse, *Solutio.*

25 vim obiectionis huius non esse inanem, vel dissimulandam; nihilominus tamen ex eo, quod Maculæ respectu Solis, siue Apogæi, siue Medij, siue Perigæi, omni semper sensibili paral-

30 laxi careant; habeo hoc, Maculas à Sole non posse abesse tantum, quantum abest ab eodem Luna, quantum Venus, & Mercurius perigæi.

Quia cum Venus Perigæa secundum

35 Tychonem, quem præ reliquis hic sequor, distet à terra semidiametris terræ 255. eius parallaxis horizontalis est, 13'. 29''.

Mercurij vero Perigæi distantia est,

40 est, semidiametrorum terræ 585. parallaxis horizontalis 5'. 53''.

Luna Apogæa, distat à terra semidiametris 61. & patitur parallaxin horizontalem 56'. 21''.

45 Solis autem Apogæi distantia à terra est semidiametrorum terrestrium, 1182. 56. & parallaxis horizontalis 2'. 55''.

Igitur si ab hisce parallaxibus auferamus Solis Apogæi parallaxin, rema-

50 nebit inter parallaxin horizontalem solarem & eam quæ est Mercurij Perigæi differentia mint. 2. secund. 58.

55 quæ est Veneris Perigæi, 10. 34'', quæ

 est

I.

est Lunæ Apogææ, 53'. 26''. Vnde sequitur manifestè, si solares Maculas, ponamus in dictorum locorum aliquo versari, ipsas in Sole oriente aut occidente conspectas, similem parallaxim passuras, adeoque futurum, vt verus illarum locus non sit is, in quo ego ipsas in Sole conspicio, sed longe alius, in quē nimirum linea è centro terræ per Maculæ centrum emissa caderet. Et in tali casu, Macula in Cælo Mercurij posita, è loco suo eijceretur quinta quasi parte semidiametri solaris, quæ in circulo obseruatorio, si Macula in horizonte solari versari intelligatur, efficeret cursus ordinarij tres integros dies, in medio vnum cum parte tertia, in spatijs intermedijs, occuparetur interuallum duorum dierum, plus vel minus, prout Macula plus vel minus ab horizonte distaret in solari circulo.

Macula vero similis in Perigæo Veneris constituta, è loco vero eijceretur ad sex circiter dies, in horizonte Solis conspecta. Et locus *ipsius verus esset* circa medium Solis.

At vero reposita apud Lunam Apogæam, si à me in Sole vbicunque tandem, circa orientem vel occidentem Solem reperiretur, locum verum omnino extra Solem haberet, eo quod differat parallaxis Lunæ Apogææ, à parallaxi Solis Apogæi minutis primis 53, secundis 26''. quæ faciunt solarem diametrum vnam, & 23'. 26''. si ponatur ea minutorum primorum triginta.

Et in hac positione discrimen vigintitriū dierum secundum vsitatum Macularum currendi tenorem intercederet, ita que qui Maculam in vertice haberet, dum ego illam sub ortum aut occasum Solis in plaga eiusdem horizontali viderem, is de eadem nil penitus in Sole conspiceret, & si in simili Solis loco illam vellet reperire, tribus ante hebdomadibus fieri debebat. Itemque mihi, tanto etiam ante tempore, conspicienda fuisset in meridie, in quo Parallaxis maxima ex parte cessat, &c.

Sed instabis fortassis, ista quidem ex istis planetarum à terra distantijs sequi, si Maculas cum ipsis ponamus: ex obseruatis tamen non constare, nullas parallaxes Macularum in locis semidiametro terræ aut vltra dissitis intercedere.

II.

Et ita fieri posse, vt etiamsi in locorum vicinia parallaxis nulla habeatur, in maximis tamen terrarum distantijs, omnino aliqua inueniatur. Vnde enim constat, Maculas Solis in eodem semper Solis loco vbique terrarum simul & semel conspici? quis hæc in tantis interuallis terrarum obseruauit?

Respondeo primo. Etiamsi ex locis valde seiunctis obseruationes nullæ produci possent, viciniora tamen satis persuaderent, Maculas in remotis quoque locis omni parallaxi probabilissimè carituras, si quidem in minus, sufficienter tamen remotis nullum ipsarum parallaxium indicium præberetur: id quod in præsenti casu fit.

Nam Friburgum, verbi gratia, Brisgoiæ, Roma non multum distat, gradibus videlicet octo, minutis quinquaginta, plus minus, & tamen si cogitemus in circulo maximo per verticem vtriusque loci traducto simul obseruari aliquid cælitus in cælo Lunæ existens, variabit illa rei visæ à terris distantia, locos visos ad octo eoque amplius minuta. Quæ diuersitas aspectus est magna, in tantillo locorum interuallo, & rei visæ supra Horizontem tanta altitudine, quæ esset octuaginta sex graduum circiter.

Octo autem minuta in Circulo obseruatorio, auferunt, vt minimum, dimidiam Solaris semidiametri partem, & circa extremos margines dies quatuor, circa medium vltra duos in cursibus Macularum abscindunt.

Quod si octo minutorum aspectus diuersitas ab interuallo octo graduum enata, tantum discriminis affert in locum alicuius Maculæ, profecto distantiæ locorum maiores, qualis est inter Ingolstadium & Conimbricam, graduum scilicet 20. & minutorum 20. plus minus, plus etiam operaretur; quod cum neque ibi, neque ex vllis alijs Europæ locis fiat, non est credibile in alijs totius orbis partibus, vel tantillum parallaxeos intercedere. In dictis certè orbibus planetarijs non euenire, certum est, quia differentia illa etiam in Europa

I.

Europa, licet non in tanto excessu aut defectu, ob minora locorum interualla, certo fuisset animaduersa. Et ne Solis coniecturis agere velle videar.

Noueris mihi Macularum solarium fideles obseruationes ex vtraque India, Orientali, & Occidentali transmissas esse, ex locis Ingolstadio plus quam circuli quadrante distantibus; inter quas obseruationes non postremum locum occupant P. Gasparis Ruess, piæ memoriæ, Ingolstadij olim in Mathematicis discipuli mei, quem in Indias Occidentales pro infidelibus conuertendis abiturum, ad hanc rem singulari diligentia, vna cum Telioscopio & lentibus obseruatorijs instruxi; is igitur officio amicitiæ egregiè perfunctus, multas satis obseruationes, tam ad me, quam ad Patrem Paullum Guldin, Societatis idem nostræ Mathematicum ex orbe nouo misit: quas cum meis, & aliorum in Europa tempore eodem habitis curiose collatas, ad vnguem correspondere expertus sum, quarumque te, beneuole Lector, cum hisce participem effecissem, si ad manum fuissent; sed quia in Germania autographa asseruata, cum amittendi periculo, huc auocare nolui, vna mecum patienter feres, donec occasione fortassis opportuniore cum pluribus alijs tibi olim gratificer.

Neque solus ego sum, qui varias Macularum Obseruationes collegi, fecerunt alij similia, vt Parallaxin inde vel approbarent vel reijcerent. inter cæteros ita ad me perscribit Duaco, Pater Carolus Malapersius, anno 1625. die 3. Aprilis.

„ Habeo itidem Obseruationes Conimbricæ habitas, à Patre Gulielmo VVely, ab anno 1620. ad 1623. quas mihi communicauit, contuli plurimas cum meis, quæ exactissimè congruunt: sicut & ante aliquot annos Calissio in Polonia alias accepi, quæ itidem congruebant. Seruo omnes Obseruationes iam plurium annorum, & illas item quas ab amicis accepi. hæc ille.

Porro Patrem Gulielmum VVely in Portugalliam discessurum Ingolstadij ego modum obseruandi docui, & rogaui vt pro indaganda parallaxi diligentes obseruationes efficeret, quemadmodum præstitisse, modo ex teste oculato satis percepisti.

II.

Galilæus Galilæi, in epistola sua, anno 1612. die 14. Augusti ad Marcum Velserum perscripta, Historiæ suæ pagina 56. eadem ex suis & alienis confirmat: ad quem Lectorem remitto.

Exempla autem domestica plurima producta habes libro Tertio Imaginibus Obseruationum

IV.	pagina 171.
V.	pagina 173.
VIII.	pagina 177.
IX.	pagina 179.
X.	pagina 181.
XII.	pagina 185.
XIII.	pagina 187.
XV.	pagina 191.
XVI.	pagina 195.
XVIII.	pagina 199.
XXVI.	pagina 217.
XXXVI.	pagina 247.
XXXVII.	pagina 249.
XXXVIII.	pagina 251.
XXXIX.	pagina 253.
XL.	pagina 257.
L.	pagina 283.

Item in duabus Appendicibus ad Imagines XXIII. XXIV. pag. 227.

In hisce igitur & pluribus non citatis Imaginibus inuenies non tantum Maculas, sed & Faculas obseruatas in diuersis locis sibi congruere. Lege Notas meas, inuenies tempora cum temporibus, & horas cum horis collatas per bene conuenire.

Quod si discrepantia subinde aliqua in longitudinibus interuenerit, scias nōnulla calcographo, nōnulla typo & chartæ, nonnulla obseruatorum conniuētię, vel potius obseruandi difficultatibus, imputanda. Nam in longitudinibus semper citius, quam in latitudinibus deuiatur, ob motus diurni celeritatem, qui Macularum motui in longum, satis affinis est.

Respondeo secūdo. Dictas parallaxes etiam sensum iri multo maxime in vno loco, mane, meridie, & vesperi, inque ordinariū & quotidianum Macularū motum tantum discriminis illaturas, quantum terræ semidiameter in dictis planetarum distantijs secum vehit; & ad hanc rem percipiendam, nil suppono, quam

I.

quam dictas planetarum distantias, & quotidianum Macularum sub Sole aspectum: ad quam rem non parum conducunt, Maculæ horizonti Solis vicinæ, videntur enim stare. Igitur cum Maculæ solares in tribus dictis temporibus ex eodem loco obseruatæ, dictas in Sole aspectus diuersitates non patiātur, imo neque vllum illius diuersitatis indicium præbeant, consequens est, ipsas supra omnem Lunam, Venerem, Mercurium longissimè exaltari.

Sol Perigæus à Sole Apogæo differt in Parallaxi horizontali minutis secundis 13'', in arcu circuli excentrici numeratis, hæc autem in circulo obseruatorio rediguntur ad arcum minutorum 50', qualium vnus gradus est 60'. Reductio autem sic fit. Semidiameter Solis visibilis subtendat arcum minutorum 15'. Hæc multiplicata per 60, dant 900''. Et quia hic arcus à linea recta sensibiliter non differt, assumi potest pro sinu toto, quadrantis circuli obseruatorij. Si ergo fiat vt 900'', ad 10000000, sinum totum; ita 13'' ad aliud, prodibit sinus 144444, cuius arcus est 50', numeratus in Circuli obseruatorij perimetro. Hæc autem 50' minuta sunt sensibilia. Nam sinus rectus istarum 50', in medio Sole ex vestigio itinerario alicuius Maculæ occupat spatium & cursum duarum horarū plus minus, circa limbum, diei medij. quæ diuersitas cum non accidat, necesse est Maculas, dum Sol Apogæum insidet, altiores esse quam sit ille locus, quem Sol tenet, dum terræ viciniſsimus existit. Et hinc necessario Maculæ ex vi parallaxeos, in cælum Solis suscipiuntur. Et hæc quidem parallaxis, qua Sol Perigæus ab Apogæo differt, duplicatur tempore eodem in locis integra terræ diametro dissitis; alteri enim Sol orietur, alteri occumbet; vnde composita parallaxis esset 26''. ideoque Maculæ horizontalis parallaxin vnius ferè diei efficeret: hæc autem in sensum cadunt vel maximè: quę cum non fiant, euidens est, easdem Soli viciniores esse, quam sit Perigæum Apogæo. Idem fiet in loco eodem, tempore diuerso, matutino nimirum & vespertino, diei vnius, &c.

Maculæ propter nullam parallaxin in cælum Solis euehuntur.

Amplius dico, etiā Maculas Soli viciniores esse, quā sit ipse sibi Apogęo, in distātia media; cuius parallaxis differt à parallaxi Apogæi min. secundis 6'' circiter; hæc autem offerunt in circulo obseruatorio sinum minutorum 23. Certissimum autem est, tanti spatij parallaxin in meis Macularum itineribus animaduersum iri, duplicantur enim simul, si Sol obseruetur in locis terræ diametro oppositis, aut in eodem loco mane & vesperi: vnde eueniret è tali minutorum 20. parallaxi, vt aliqua Macula in horizonte solari conspecta, eundem pridem superasset, & ad meridiem, nec nō vesperam iter suum notabiliter præcipitaret: item quod aliqua Macula horizonti solari vicina, Sole ad occasum tendente, extra ipsum repente exiret. quorum tamen nil vnquam fit: vnde necessarium est, Maculas supra mediam Solis ab Apogæo elongationem ad eundem plurimum accedere.

Quin etiam, pauciora quam 5. Eclipticæ minuta ego in itineribus Macularum pro certo sentiam, ad quod plurimum iuuat, si Circulus obseruatorius multum amplificetur, & tubi longi, seu vitra conuexa maiorum sphærarum applicentur, hisce enim fiet, vt propter circuli magnitudinem etiam vnum secundum Eclipticæ minutum sensibile in circuli obseruatorij semidiametro interuallum occupet: quæ res, vti peculiaris & propria est huius instrumenti, ita nunquam satis deprędicāda, vsum enim incredibilem ad rem Astronomicam affert: expertus loquor. sed ad hanc praxin, patientia, dexteritas & industria non vulgaris requiritur.

Qua ratione pauca minuta secunda cæli solaris, in circulo obseruatorio, sentiantur.

Et hucusque quidem sese vis & inquisitio Parallaxeos securè extendit, quod ideo vberius feci, vt Philosophis à me id petentibus, solidissima fundamenta in manus darem, quibus Maculas ex vi parallaxeos, supra Lunam, supra Venerem & Mercurium Perigæos, in cælum vsque Solis, ad Aulam & Regiam ipsius euectas scirent, neque in sublunaribus, aut etiam subsolaribus regionibus, sed in sinu & gremio Solis ipsius quærerent, & dignas de ipsis pro Physica cælesti & veritate quæstiones suscitarent.

Maculæ à Phylosophis supra planetas Lunā, Venerem, & Mercurium, apud Solem sunt quærēdæ inposterum.

Cæterum hucusque de parallaxeos in hoc Phænomeno absentia disputata, con-

I.

Parallaxin Macularũ nullam esse, cõfirmatur ex alijs experimentis.

confirmantur etiam ex sequentibus.

Primo. Quando Sol omni Macula orbatur, id fit vbique in toto orbe, tempore penitus eodem: quod nullo modo fieret, si Macularum parallaxes respectu Solis acciderent.

Secundo. Quando Maculæ nouæ exoriuntur, fit hoc vbique tempore & loco Solis eodem.

Tertio. Quando aliqua Macula centrum Solis aut Eclipticam occupat, fit tempore vbique eodem.

Quarto. Si cursus ex obseruationibus in ordinem digeruntur, semper fiunt similes, etiam annorum diuersorum, dummodo sumantur temporibus similibus & in iisdem parallelis.

Quinto. Nulla vnquam, à quoquam alicuius Maculæ notata est in latitudinem sub Sole deuiatio, quod tamen in Macula qualibet deberet fieri quotidie circa meridiem, & præsertim illo tempore quando Solis locus Eclipticam supra horizontem mediat: tunc enim omnes Maculę in climatis nostris borealibus, reijcerentur in plagas Solis australes, in australibus versus boreales: horum autem nihil fit.

ARGVMENTVM SECVNDVM,

Pro sede Macularum in ipso corpore solari figenda, desumitur ex ipsa apparente refractionis inæqualitate, in motũ Macularũ per lentes obseruatorias illata.

CAP. LVI.

HVIVS Argumenti vim prosecutus sum fusè superius, vbi ostendi;

Primo. Apparentem illam in motu Macularum inæqualitatem non esse nisi ex refractione per lentes obseruatorias caussata, & hoc multis efficacibus argumentis: inter quæ contumacem conuincit, obseruatio sine lentibus perfecta, in quam cum ista inequalitas non cadat, patet illam apparentem anomaliam, à Solis lentibus induci.

II.

Secundo. Ostendi, ablatâ vel per expositionem emendata & ad æquabilitatem tempori & apparentijs congruẽtem reuocata illa anomalia, motus in superficie Solis ordinatos & æquabiles prodire, tales nimirum, quales periodica Macularum reuolutio, ex Maculis etiam reducibus exhibita, requirit.

Tertio. Ostendi, in quacunque alia Macularum extra circaque Solem decurrentium positione atque hypothesi assumpta, cursus ipsarum tempori obseruationum coaptatos, semper irregulares. & debito ampliores futuros adeoque in certum aliquem ordinem nunquam redigendos.

Porro, cum Astronomi, per motus apparentes inuentos, semper inquirant motus proprios, ordinatos & si possunt, vlla ratione ad æqualitatem & regularitatem ipsos reuocent, commodamque ad id repertam methodum obuijs vlnis amplectantur; non video quid in hac nostra sententia difficultatis sit futurum cum Maculis in Sole positis, refractionisque ablato vitio, semper inueniatur motus ordinatus & regularis: positis extra Solem Maculis, Refractionisque anomalia ablata, semper sequantur cursus anomali & inordinati. Et vice versa, supposita Motus aliqua regularitate, ad quam tot correspondentibus sibi signis apertè ducit Phænomenon, Maculæ in Solem necessario sint imponendæ, nam extra nunquam acquiretur.

Hoc argumentum in rebus Astronomicis vim magnam habet. Quis enim credat, falsam assumptam hypothesin, omnibus apparentijs semper ad vnguem responsuram, qualis est nostra Macularum in Sole positio? & veram assumptam hypothesim, nunquam correspondsuram obseruatis phænomenis? id quod fit, in assumpta qualibet Macularum extra Solem positarum hypothesi?

Hanc igitur Hypothesin, in quam ipsum Phænomenon manu me deduxit, veram, & omnibus acceptam futuram, atque amplectendam esse, omnino iudico.

I.

ARGVMENTVM TERTIVM.

Maculæ in Solem ponuntur beneficio Facularum.

CAP. LVII.

FACVLAS solares extra Solem non ferri probatum est multis rationibus luculentis passim. quæ si conuincunt, prout conuincere sanum intellectum, æquum est; sequitur continuo etiam Maculas extra Solem non abire. Quia ex obseruatis Macularum & Facularum in eodem parallelo tempore eodem delatarum cursibus, deprehensus est Motus idem & æqualis: quod nunquam fieret, si Maculæ extra Solis superficiem vel tantillum abirent.

Nam Faculę illustriores Solis partes, eundem nunquam exeunt saluo tot annorum Phænomeno.

Vnde talem statuo syllogismum.

Argumentũ efficax pro Macularũ in Sole positu.

Si Faculæ insunt Soli, insunt pariter Maculæ.

Sed Faculæ insunt Soli.

Igitur eidem insunt & Maculæ.

Sequela Maioris probata est ex identitate motus vtrarumque; item quod in mutuos alteratæ & mutatæ locos eosdem sibimet succedant; quod mutuo semet occultent, &c.

Minor probata est, ex obseruatis & rationibus inde haustis.

Manet ergo Conclusio.

ARGVMENTVM QVARTVM.

Macularum circa horizontem vsitata Gracilitas, easdem in Solem collocat.

CAP. LVIII.

ARGVMENTVM hoc plus habet, in recessu virium, quam prima fronte ostendat: prout bene expendenti manifestũ euadet, si Macularum circa centrum Solis apparentium amplitudinem, circa horizontem versantium incredibilem tenuitatem quis considerauerit, in tantum, vt extrema ipsarum superficies, ne dum centrale punctum, ab ipsa solari extremitate eximi atque liberari vix valeat. concinit huic gracilitati, cum figura ipsa Maculæ gracilis in tenuem, ad sensum lineam diductio, tum ipsa ibidem in horizonte solari, consistentis diuturna mora, & tandem correspondens sinus versus, & sinui verso arcus in circulo Solis obseruatorio assumptus, omnia enim hæc (dempta refractione) motum in superficie Solis obtrudunt, dant enim arcus extremos medijs ad sensum æquales, &c. si cætera sumantur paria. prout copiosè probatum est in superioribus.

Macularũ gracilitas, easdem à Sole eximi nõ finit.

Argumento huic, Maculis extra Solem eiectis, satisfieri non posse videtur. Quidquid enim dicatur, in Phænomeni contrariam aliquam apparentiam incurritur.

ARGVMENTVM QVINTVM.

Maculæ per examen interuallorum duarum Macularum, vel vnius Maculæ dietim progressæ, inueniuntur in Solis superficie.

CAP. LIX.

SIVE interualla ista assumantur in longum, siue in latum, siue mixtim; semper Maculæ reperiuntur inesse superficiei solari: quod nequaquam posset fieri, si alteri sphæræ, solem ambientis inhærerent, atque in eadem circa Solem motu regulari cierentur. Huius generis pericula feci quamplurima, exempla in prioribus multa adduxi.

Hoc argumentum omnino videtur concludere. Cuius fundamentum est apud Clauium in Sphæram, cap. 2. pag. 353. editionis Romanæ, anno 1606. ex Maurobyco, &c.

ARGVMENTVM SEXTVM.

Maculæ cursu rectilineo incedentes, per parallelas è locis visis in Solis superficiem erectas, inueniuntur in eadem moueri, proportionalibus interuallis temporum & motuum.

CAP.

I.

CAP. LX.

Ex Motu Macularũ rectilineo, ipsa in Sole inesse probãtur.

HOC autem nequaquam posset fieri, si extra Solem seruata temporum & itinerum proportione incederent. Et viciſſim, cum in superficie Solis motæ, hanc harmoniam seruent, fieri nequit, vt extra ponatur. Hoc argumentum paſſim ex obseruatis multis exemplis est oſtensum, & poſſet pluribus, fortaſſis erit, vt faciam.

Neruus huius argumenti, suppoſita Macularum in motu regularitate ad sensum, concludit.

Argumentũ in forma syllogiſtica.

Argumentum autem in syllogiſmum redactum est hoc.

Si Maculæ extra superficiem Solis regulariter in directum incederent, tũc impoſſibile eſſet vt in superficie Solis expoſitæ regularitatem motus rectilinei seruarent: seruant autem: Ergo non incedunt regulariter extra, &c.

ITEM.

Si Maculę in superficie Solis motum rectilineum regularem ad sensum seruant; non poſſunt cum eodem regulari motu extra poni: sed seruant in Solis superficie motum regularem rectilineũ ad sensum. Ergo cum eodem extra poni non poſſunt.

ARGVMENTVM SEPTIMVM.

Maculas solares in Sole esse probatur ex itinere curuilineo quaſi Elliptico.

CAP. LXI.

SI polus axem Macularum deferens in puncto Aequilibrij, siue summæ altitudinis semper hereret, & Maculæ in Solis superficie circumirent, palam eſt veſtigium cuiuſque in circulo solari relictum fore arcum verè Ellipticum; nunc autem quia ex occaſu in ortum axis annuè retorquetur, polo suo circellum deſcribens, (de quo proximè agetur) hinc fit, vt Macularum veſtigia itineraria, ab Ellipſi ex parte rei deflectant quidẽ,

II.

ita tamen parum, vt diſcrimen à curuitate Elliptica sensu quidem diſcerni nequeat, ſcitur tamen ratione, & plurium curſuum comparata succeſſione. Hanc igitur curuitatem itinerum quaſi Ellipticam in Solarem circulum à Maculis extra Solem poſitis eo modo proiectũ iri, ac ſi à circulo in solari superficie deſcripto ac poſito proueniret, eſt ſimpliciter impoſſibile.

Argumentũ ex magnitudine arcus itinerarij apparentis

Arcus insuper iſti in æquilibrijs, præsertim ex parte poli apparentis semper sunt maiores, quã dimidij Ellipſeos, &c. quod impoſſibile eſt, vlli Maculæ curſui extra Solem poſiti, conuenire. Vnde impoſſibile eſt, Maculas hac ſtante experientia, extra Solem ferri.

Nam circulus quicunque maior, maximo solaris globi circulo, non poteſt proijcere in eundem vllum Ellipſeos arcum, dimidio secundum longitudinem æqualem. quia diameter circuli solari circulo maioris, eſt maior diametro circuli solaris, &c.

Hoc argumentum eludi non poteſt.

ARGVMENTVM OCTAVVM

E curuilineis arcuum itinerariorum à Maculis deſcriptorum, proprietatibus, Maculæ in Sole eſſe comprobantur.

CAP. LXII.

SEgmenta curſuum arcuata, per Maculas vno semeſtri deſcripta, tali ordine & proportione procedunt, augentur, minuuntur, curuescunt, & rurſus in rectitudinem eriguntur, à circulo solari ita interſecantur, vt alteri ſphæræ quam solari aptari prorſus nequeant; ex quo plane ſequitur, Maculas extra Solem neutiquam ferri. Nam ſi ferrentur extra, itinera alteri ſphæræ quam solari aptarentur, imo Soli coaptari nequirent. Itaque etiam ex hoc argumento fieri nequit, vt Maculæ extra Solẽ circumuolui ſtatuantur. In ſpecie hic non replico, sed tantum insinuo, quia in superioribus fuſe & minutim explanata.

Etiam hoc argumentum, obſeruationibus ſuppoſitis, vim ineluctabilem intelligentiæ sanæ affert.

AR-

I.

ARGVMENTVM NONVM.

Ex interuallis diurnis vnius cursus curuilinei inter se comparatis, & aequabilis ad sensum in superficie Solis inuentis, Maculae eidem inesse probantur.

CAP. LXIII.

QVIA si non inessent, interualla diurna inter se non aequarentur; aequantur autem: Ergo Maculae Soli insunt.

Sequela maioris ostensa est in prioribus; minor constat ex expositis Macularum cursibus, vbique obuijs, tam meis obseruatis, quam tuis, si ita vis, obseruandis, & debitè ordinandis, &c.

Sequitur ergo Conclusio.

ARGVMENTVM DECIMVM.

Beneficio Circelli polaris, Maculae solares in Sole esse probantur.

CAP. LXIV.

Maculae ex eadem à polis suis Mobilibus distantia, necessario in Solem coniJciuntur.

SI Maculae solares in Sole sunt, & si in Sole circa axem & polum quemcumq; tandem secundum certum aliquem circulum in extremitate globi solaris contorquentur, tempore tandem quocumque, celeritate aut tarditate quacumque; certum est, Maculam eiuscemodi gyratiotum est, Maculam eiuscemodi gyrationem rotatam, à sui circuli polo semper aequaliter distare, ponitur enim ipsa in circulo certo circa axem è polo axis descripto suam periodum absoluere. Cum autem ex obseruatis constet, gyros quos Maculae circulis suis describunt, in planum solaris circuli proiectos, non offerre lineas plene ellipticas, sed nonnihil ab Ellipsi exorbitantes, inde circuli in quo Macula circumcursitabat, & consequenter axis necnon polorum, mobilitas necessario colligitur. Cognito ergo Circello, secundum quem vterque polus axis mobilis decurrit, locoque poli mobilis apparente inuento, idque de die in diem, (quotidie namque alius po-

II.

1 lorum mobilium locus in circulo solari & obseruatorio insidetur) habetur ad datum diem, & tempus diei, apparens Maculae & Poli distantia in plano circu-
5 li solaris: ex hac deinde inuenta distantia apparente seu visa, elicitur vera & non visa, quam eadem duo puncta occupant in globosa seu sphaerica Solis superficie. Vnde formo syllogismum ta-
10 lem.

Argumentũ in forma syllogismi.

Si Maculae in superficie Solis expositae eandem & aequalem semper pro vnoquoque cursu seruãt à polis suis mobilibus distãtiam, ipsae vtique veros suos
15 motus in eadem Solis superficie describunt, inque eandem sunt ab Astronomis admittendae.

Atqui Maculae in superficie Solis expositae, eandem semper seruant pro v-
20 noquoque cursu à polis mobilibus distantiam.

Igitur ipsae in eadem Solis superficie suos veros motus describunt, & in eandem ab Astronomis sunt admittendae.
25 Maioris sequela est clara.

Minor probatur ex obseruatis & fideliter examinatis.

Sequitur ergo Conclusio.

30 *In contrarium autem sic.*

Si Maculae circulis extra Solem assumptis, distantias à polis inaequales sortiuntur, & motus in longitudinem
35 irregulares nanciscuntur; ipsae extra Solem non sunt ponendae. prius fit. Ergo posterius non est faciendum.

Examinaui singulos totius anni menses, & Maculis in Sole positis cursuum
40 regularitatem semper inueni: extra positas, semper secutae sunt anomaliae.

ARGVMENTVM XI.

45 *Maculae è suo periodico reditu in Sole versari comprobantur.*

CAP. LXV.

Argumentũ sophysti cum contra Maculas in Sole ponendas.

50 SI Maculae solares in superficie Solis essent, circaque centrum eiusdem gyrarentur illae vtique redirent; sed non redeunt: ergo in superficie Solis non gyrantur.

55 Ita multi passim arguunt, & hoc ratioci-

I.

tiocinio, tanquam fune contentioso, incautis nescio quos nodos gordios nectunt, quibus neminem magis quam seipsos implicant, secumque cæco impetu ipsas Maculas & Faculas à Sole longissimè abducunt, & in cauos cœcos tam Excentricos quam Epicyclos orbes, abdunt, vt hac ratione, aut nunquam, aut non nisi sero admodum, post finem forte Mundi, sub Solem redeant, nec si forte redierint, deprehendi facile aut agnosci possint; præsertim ob figuram interim, diuerso corpusculorum, ex quibus constant motu, disturbatam. Et per hoc Maculas & Faculas perennes opinione sua seruant: sed quam bene & quamdiu, patebit modo.

Argumenti fallacia detegitur.

Nam dum aiunt, Maculas in superficie Solis circumlatas, esse redituras, nō sequitur, nisi addant, Maculas incorruptibiles in superficie Solis circumlatas alioqui si generentur & corrumpantur, non est necesse vt redeant, possunt enim in altera Solis parte perijsse: quēadmodum plerumque euenire, dubitare nequit, qui naturam huius Phænomenomeni intimius penetrauerit. Itaque vt sequela maioris robur obtineret, sic esset instituenda.

Si Maculæ solares in superficie Solis circaque centrum eiusdem perennes vel diuturnæ saltem gyrarentur, illæ vtique redirent: si, inquam tali modo propositio maior efformaretur, posset sequelæ aliquid indulgeri, suppositis supponendis ex ipso Phænomeno, nimirum ipsas tantum in longitudinem ferri, cum aliqua parua latitudinis variatione, itē totius Solis latitudinem Zona quadam media circumscriptam nunquam solere excedere, &c. his & similibus circumstantijs ex ipso Phænomeno desumptis, munita maior consistit. Nunc ad minorem; sed Maculæ non redeunt.

Minor hæc propositio, vt aliquid cōcludat vniuersalis sit oportet, hoc modo: Nullæ Maculæ redeunt. Qua data interim, sed non concessa, quid sequitur? Ergo nullæ Maculæ in superficie Solis circaque centrum eiusdem perennes vel saltem diuturnæ gyrantur.

Hæc Conclusio, e datis præmissis admissa, quem ferit? neminem profectò. Nam plus non probat, quam Maculas in superficie Solis non esse perennes vel

II.

diuturnas, id quod nos aduersarijs vltro concedimus, imo ex instituto hucusque probatum obtrusimus: inde autem inferre; Ergo Maculæ Solis absolute in superficie Solis non gyrantur; est fallacia ex adiacente secundo, ad absolutum. Maculæ solares non sunt aut nō gyrantur in superficie Solis perennes, vel saltem diuturnæ; ergo absolutè non sunt, aut gyrantur in superficie Solis. Antecedente concesso, negatur consequentia: est enim manifesta & sophystica fallacia: & multo magis inde deducta Macularum & Facularum in regiones alienas violenta commigratio. Nam nisi probaueris Maculas & Faculas in ipso Sole stabiles aut perennes, nisi probaueris Maculas & Faculas nasci & interire non posse; aut solere: nihil facis, sed falleris & fallis; argumentum non stringit: ideoque frustra easdē à Sole liberas, frustra extra Solem in Excentricorum & Epicyclorum orbium nugacia ergastula & inscitiæ Asylum compingis.

Nam etiamsi in Sole sint, fieri potest, & de facto fit, vt dissolutæ non redeant: non ergo necesse est, ipsarum non reditum, per effictam, nulloque experimento, nullo sensu, nulla ratione suffultam, sed solo affectu ingestam ipsarum à Sole elongationem palliare; & imperitis falsis persuasionibus imponere. Quod vt ipso Sole multo clarius elucescat, resumo Minorem, eiusque vultum detracta larua penitus inspicio, erat autem hæc:

Sed nullæ Maculæ redeunt.

Minor aduersariorū propositio est falsa. Maculæ enim redeūt.

Hæc Minor, inquam negatur. Et falsitatis manifestæ, ex ipso Phænomeno arguitur. Phænomenon ipsum solare tam fæcundum tam potens, tam clarum, tam promptum & patulum est, vt veritatem sponte & vltro inquirentibus aperto sinu liberalissimè, tanquam è Cornu copia effundat: quam si voluissent isti serio amplecti, potuissent vtique pridem eruere: sed non tam Phænomeni veritas, quam præiudicata persuasio erronea confirmanda ipsis cordi videtur esse, prout id ipsum non dissimulant, sed satis aperte indicant, paratos se figmenta quæuis potius verosimilia amplecti, & excogitare, quam à proposito suo vel latum vnguem discedere. Quod si laten-

I.

latentem in Phænomeno veritatem hucusque exprimere non potuerunt, agnoscant vel obseruationum suarum ad hanc rem, alioquin lubricam, insufficientiam, atque ex ijs cautius decernant, vel suam in ipsis pertractandis imperitiam, & contenti sint errare, nolint alios, vna secum in errores inducere.

Macularũ reducum rationi conueniens expectatio.

Equidem, vt quod res est eloquar, ab initio huius à me inuenti Phænomeni in Macularum, saltem aliquarum reditum, semper erectus fui: etenim in tanta ipsarum ad Solem vicinia, quantum peruidebam & in Apelle meo producebam, ratio semper instabat, fieri non posse, quin aliquæ saltem quandoque reuerterentur, non obstante illarum naturali & physico interitu. Quia sicut multæ per totum Solem cõspicuum inuariatæ propemodum durabant, ita consequens erat, in occulto perstare atque ad nos post simile tempus aliquas regyrare. Quæ ratiocinatio cùm vehementer præmeret, videbã rursus ex altera parte, etiamsi Maculæ fortassis redirent, id tamen certo sciri vel negari non posse ex eo, quod de motu ipsarum apparente, neque dum liquido constaret.

Macularũ reditus vel non reditus cognitu difficilis, & quare?

Hoc enim non cognito, Macularum reditus frustra indagatur: quia tametsi aliquam verè reducem nactus fueris, reducem esse vel non esse, asserere non audes, nisi tibi de motu illius apparente constet; vbi exiuerit data Macula? vbi & quando debeat reuerti? quo incessu polleat, rectilineone an curuilineo? Ad Eclipticam parallelo an obliquo?

Hæc cum ego perspecta haberem, suspendi iudicium meum, & in futuras obseruationes atque discussiones me prouidus semper reieci: cumque à multis sæpe vrgerer, vti tandem de Macularum regressu vel affirmarem vel negarem, respondi semper, motum apparentem ad hanc decidendam quæstionẽ exactissimè prænoscendum; cui rei opus essent plurimæ continuatæ, atque acerrimè examinatæ, nec non in ordinem itinerarium dispositæ obseruationes; quas cum per occupationes nondum excussissem, patienter ferrent meam cunctationem; satius esse feram & semel veram, quam præcocem & semper falsam proferre sententiam. Emissum semel verbum, esse irreuocabile, & amissam semel famam nunquam restitui.

II.

Itaque factum est, vt, sicut per tot elapsos annos Maculas redire non asserui, ita non redire vllam vnquam, nequaquam pronunciarim; sed semper dubius, sedulo obseruarim, vt vel hoc nomine ad certam aliquam metam peruenirem. Quam etiam tandem me contigisse arbitror, parum moratus quid alij vel affirmando vel negando, inconsulto Phænomeno, pro affectu contra veritatem effutiuerint; quæ resorbere nunc dedecorosum, propugnare sit impossibile:

Postquam ergo omnes ferme obseruationes in ordinem redegi, cursusque singularum summo studio adaptaui, cœpi tandem dispicere. Vtrum aliquæ Maculæ cursibus & Circellis conuenienter reuerterentur nec ne? & sanè indicia satis multarum luculenta reperi, sed noluì quidquam dubium editis intermiscere, neque tamen omne certum promere, vti mihi nil penitus reconditum seruarem.

Ex ijs ergo Maculis, quas Romæ reduces inueni, quattuor haud multis temporum interlapsibus produco, sunt autem istæ.

Macula I. Australis Redux à Martio ad Maium, Anno Iubilæi 1625.

In Imagine XV. pag. 191. anni 1625. habes cursum Maculæ c, à die 22. hora matutina $8\frac{1}{8}$. mensis Martij, ad diẽ 4. Aprilis, horam vespertinam $1\frac{1}{5}$. Hanc eandem Maculam in Imagine XXI. pag. 207. sub littera a, reuersam esse, suadet locus, tempus, motus, & parallelus idem. Cursus vtrinque totus australis fuit, sed prior sub littera c, magis ad Eclipticam AB, recuruus, quam posterior sub littera a. Caussa vtriusq. quod curriculum c, Aequilibrio verno vicinius extitit, & polum austrinum in Circello polari supra planum solaris Circuli eleuatiorẽ habuit, quam cursus posterior a. In Cursu primo c, hæc Macula creuit; in postremo

I.

mo a, defecit; in intermedio latentis hemisphærij, constitit. Consule citatas Obseruationum Imagines, & Notas in easdem.

MACVLA II.

Boreo-australis redux, anno eodem 1625. obseruata à die 11. Maii, ad 18. Iunii.

Macula redux.

Hanc Maculam descriptam inuenies in Obseruationum Imagine XXIII. pag. 211. à die 11. ad 23. mane, vbi ipsa quidem non amplius comparuit, paullo tamen ante penitus occubuisse, ostendebant Faculæ ipsius horizontem illustrãtes, insigniui ipsam littera a. Post confectum in hemisphærio occultato cursum, redijt die 6. Iunij, mansitque supra horizontem nostrum, vsque ad 18. Iunij, post quem noctu omnino occubuit; & sic mane diei 19. de ipsa nil amplius comparuit. Inuenies ipsam plenissimè cõformatam in hoc cursu secũdo, ad Imaginẽ XXV. pag. 215. sub littera h. Ipsius cursus vterque, fuit ad sensum ferme rectilineus, vti inspicienti patet, magis tamen posterior in Iunio, quam prior in Maio; quia hic à conuersione seu statione Tropica æstiua paullo plus abfuit, quam ille Iunij. Vterq. etiam ex vtraque plaga aliquid participauit, boreali videlicet atq. australi; minus tamen ex aquilone, quam meridie. Totus autem cursus a, polum australem N, adhuc horizonti quodammodo incumbentem, & mox occubiturum respexit, id quod cursus ipsemet nutabundus quodãmodo innuit. Totus deinde cursus h, ad polum boreum Z, recenter exorsum respexit. Cursus vero intermedius, quẽ in auersa Solis plaga eadem Macula cõfecit, à 23. Maij, ad 6. Iunij, ex vtroque polo aliquid participauit, vnde apparentem ipsius incessum, in planum circuli solaris proiectum, oportet extitisse omnium rectissimum.

Cæterum vtrumque huius Maculæ cursum in vno & eodem parallelo confectum esse, manifeste indicat eadem vtriusque à centro C, breuissima distantia, quæ latitudinem ipsius, propter cursuum rectitudinem, quinque vtrinque gradibus determinat, plus minus.

II.

Igitur qui loca, tempora, interualla, sectiones Eclipticæ, declinationes ab eadem, Maculæ plenæ & decrescentis similitudinem considerat, & omnia æqua lance pensat, vna mecum hanc Maculam sub aspectum nostrum redijsse, sine vllo dubio firmiter statuet.

COROLLARIVM.

Ex horum duorum itinerum mutua collatione deprehendes quam verum sit, id quod sæpe dixi, Macularum vestigia rectilinea ortiua & occidua, ad sensum tardas afferre differentias: nam ijsdem ferè locis ortus & occasus acciderunt, tanto temporum interlapsu: ratio, quia axis & polus in circello polari ab horizonte ascendendo, tanto tempore, opticum ad axem fixum accessum sensibiliter vix variat: & sic declinatio quasi eadem manet. A die autem 10. Maij, ad diem 18. Iunij, intercedunt dies 39. Probatum itaque habes exemplo practico, assertam sæpius veritatem.

Per hoc tamen mediæ itineris curuitati detractum nihil velim, quæ inclinationem quam axis mobilis ad Eclipticæ planum facit, semper sequitur, &c.

Chordarum tamen ortus & occasus puncta connectentium, ad lineam Eclipticam inclinationi, varietatis sensibilis ad multos dies parum inferunt. Sicut vicissim, quando Macularum summæ in itineribus peragendis curuitates fiunt, tunc in his per multos dies sensibilis mutatio non est, est autem cita & magna in chordis & angulis chordarum cum Ecliptica.

Quia curuitas itineraria, sequitur inclinationem & eleuationem axis & poli mobilis, qui in æquilibrijs ad sensum consistit: declinatio autem chordarum, sequitur declinationem opticã axis mobilis ab axe fixo, quæ illis temporibus velox & maxima est.

I. | II.

MACVLA III.

Anno eodem 1625. à die 8. Iunii, ad 15. Iulii redux, ex Borea in Austrum.

Macula redux.

In Imagine XXVIII. pag. 231. enata est vna composita Macula *k*, à die 8. Iunij indicijs minutis è Faculis emergens, continuoque augmento excrescens, donec satis magna & compacta, die 19. in statu, vel potius adhuc crescens exiuit, atque oppositam Solis regionem superficie tenus emensa, post dies tredecim, mense Iulio, die tertio, hora matutina 8. iterum sese stitit, in Imagine XXXIII. pag. 241. horizontem transgressa, quam insigniui littera a; cursus ipsius prior paullo rectior fuit, quam hic posterior, eo quod polus ad Z, illic humilior, hic eleuatior extiterit, ascendit enim in Circello polari, versus æquilibriū, vtrinque tamen in eodem parallelo, latitudinis quatuor duntaxat graduum Macula incessit, itaque circulum confecit, à polo suo mobili apparente Arctico 94. gradibus distantem, siue à polo Antarctico latente, gradibus 86. & sic à maximo parallelorum non multum abfuit, ideoque apparentis & latentis cursus discrimen exiguum intercedit. Nam maximus parallelorum, vtrumque cursum toto anno semper æqualem facit, latentem patenti, & hunc illi. Reliqui vero Paralleli, quo huic sunt propiores, hoc illi similiores; quo remotiores, eo describunt apparentes cursus dissimiliores, in sphæra Solis obliqua, nam in recta, quæ bis in anno ad sensum obtingit, omnes etiam cursus apparentes, parallelorum quorumuis, inter sese, cæteris paribus, sunt quasi similes & æquales duratione seu tempore supra horizontem.

Maculæ istius vestigium curuilineū, totū fere, vt patet australe fuit, circa orientem ab Ecliptica aliquantā portionem diremit. Motus totus periodicus, ad dies 27. non omnino peruenit.

Vide citatas obseruationū Imagines XXVIII. pag. 231. & XXXIII. pag. 241. Hanc Maculam secundum cursum posteriorem, obseruauit etiam P. Christophorus Gruënberger, atque exposuit vti ipsam habes in Imagine XXXIV. p. 243.

MACVLA IV.

Redux anno 1625. à die 12. Iulii, ad 19. Augusti.

Macula redux.

In Obseruationum Imagine XXXV. pag. 245. occurrit cursus borealis o, Maculæ o, in Sole ex Faculis sensim enatæ, à die 12. & 13. Iulij, quæ augmentis magnis ad horizontem appulit die eiusdem 24. inde auersa latentis Solis peragrata superficie, nos in Oriente reuisit, die 6. Augusti, hora $7\frac{1}{2}$ Matutina, à quo rursus ad horizontem occiduum deuenit, die 19. hora pomeridiana $4\frac{1}{3}$, in Imagine XXXVII. pag. 249.

Hanc ergo Maculam esse illam eandem, quæ mense Iulio, dicto loco & diebus Solem insedit, suadent omnes ad hanc rem requisitæ conditiones, quas in gratiam Lectoris, exempli caussa, libet expromere.

Argumenta Maculæ reditum persuadentia. A Loco.

Primo. Locus, quia locus ortus in Augusto Eclipticæ puncto A, tanto fuit vicinior, quam fuisset in Iulio, si Macula horizontem tenuisset, quantum Motus annuus poli in circello postulabat: similique ratione tantum recessit punctum occasus in Augusto ab Ecliptica B, præ illo occasus puncto in Iulio, quātum eidem circello debebatur. Amplius puncta itineraria Maculæ media in cursu o, à centro solaris seu obseruatorij circuli plus distant, quam puncta cursus a, in Augusto, & distantiarum differentia, per belle respondet, itineri interim in circello polari peracto. Præterea vtriusque cursus tam o, quam a, singula assumpta puncta, à polo mobili, in superficie Solis examinata, distant arcubus æqualibus, qui in maximo Solis circulo, seu circuli obseruatorij perimetro assumuntur: & sunt in dictis cursibus graduum 68. minutorum 20. Vnde consurgit

Ab vno eodemq. parallelo.

Secundo. Idem in vtroque cursu parallelus, quem dat latitudo eadem, quæ habetur ex eadem vtriusque circuli inuenta à polo mobili distantia, quam dixi esse graduum 68. min. 20.

I.

Hæc ablata à gradibus 90. relinquit latitudinem paralleli à Macula vtrobique descripti, qui à parallelorum Maximo recedit gradibus 21.minut. 40. in Boream. Parallelus igitur vnus idemque numero Maculam loco conuenienti deferens præsenti negotio pondus maximum addit.

A qualitate cursuum apparentium.

Tertiò. Cursuum amborum situs & configurationis qualitas. Etenim cursus Iulij est rectior, & ab Ecliptica in ortu magis abscedit, minus in occasu, quam cursus Augusti curuior, & ita debebat fieri, si Macula eadem rediјsset, propter circellum polarem, penes quem est huius anomaliæ gubernaculum.

A Tempore.

Quarto. Tempus vndique in vnam eandemque Maculam condicit. Nam hæc Macula in cursu, o, die 24. Iulij, hora Matutina 8.(vt ex inspectis autographis liquet) horizontem occidentalem vltimo insidere visa est; eundem deinde redux mense Augusto obtinuit vltimo conspecta die 19. hora sexta vespertina; & sic pro vna integra reuolutione; ab horizontis occidentalis contactu ad contactum eiusdem, insumpsit dies 26. horas 10. plus minus. Iam si idem tempus computemus per partes, ab occasu diei 24. Iulij, ad ortum diei 6. Augusti, habebimus pro segmento cursus latentis, dies 12. horas 16. quibus si adiungamus cursum patentem, à die 6. Augusti, ad 19. eiusdem dierum nimirum 13. horarum 18. fiet summa tota cursus periodici, dies 26. horæ 10. plus minus: nam hic illud non ago, vt rem hanc subtilissimam, ad horas & minuta rigore geometrico, à quo diuelli nefas sit, velim alligare, sed sufficit ad meum propositum, sensibilem motus periodici quantitatem enunciare, ad diem & horas, quantum ex obseruatis sobrijs haberi potest, plus minus. Nam ad vltimam & indiuiduam præcisionem, plures anni, & obseruationes, addo etiam, sub circulis obseruatorijs maioribus, requiruntur.

II.

Ad hoc autem vt ostendam vel Maculam eandem rediјsse, vel cursum in superficie Solis transegisse, exactissima ista temporis ratio, necessaria non est. Seruiret quidem mirum in modum, si haberetur, sed dum illam inquirimus, vt astruamus, supponere non debemus, sed ex obseruatis probare.

Eandem igitur inueniemus, collatis inter se, Maculæ culminationibus, ad diem 16. Iulij, & 12. Augusti, vbi nota, in Maculis diei 16. notatis, orientaliores esse sumendas, eæ enim, successu dierum in Maculam hanc excreuerunt, & tempus idem in reditu exegerunt, dies videlicet 26. horas 10. plus minus.

Idem tempus emerget, si, motus apparentis a a a, interualla diurna ad superficiem Solis euehantur & in eadem inuestigentur, prout factum esse vides in prioribus; nam si circa apparentem cursus a a a, diametrum, quam latitudo Maculæ graduum 21. min. 40. exhibet, describas circulum, qui periodicæ Maculæ reuolutioni æquatur, & in eiusdē circumferentia, spatium diurnum centro vicinum replices, inuenies dies quasi 28. si vero spatium aliquod diurnum horizontale in eandem peripheriam applices, toties quoties potest, reperies dies veluti 25. si denique accipias diei cursum qui inter centralem & marginalem medius existit & eodem perimetrū inuenti circuli mensurando percurras, adipisceris omnino dies 26. & horas plus minus 10. & hinc patet, id quod hucusque toties inculcaui, inæqualitatem istam defectus & excessus, à sola refractionis inæqualitate oboriri.

Cætera reditionis argumenta, habes annotata in ipsis Obseruationum Imaginibus citatis.

Argumenta plura sunt in annotationibus obseruationū.

Eodem modo aliarum Macularum reuersarum circuitus, cum apparentibus contuli, & similes conuenientias inueni, semperq. conuersionem inter dies 26. & 27. plus minus versantem reperi.

An autem aliquando possint, aut soleant excedere, vel infra dictum numerum deficere, non habeo modo asserere; ego enim Phænomenon sequor, non anteeo, conscribo non præscribo, Interim hasce pulchras numerorum harmonias dissimulare non possum.

I.

Si fiat vt totum tempus periodicum curriculi Maculæ a, ideſt dies 26. horæ 10. ſeu 12. ad totius circuli perimetrum, qui ſunt gradus 360. ita dies vnus, ſiue horæ vigintiquatuor, ad aliud prodibunt $13\frac{3}{6}\frac{7}{3}\frac{2}{6}$, pro itinere vnius diei, quod Macula curſu proprio in ſuo parallelo conficit, plus minus.

Rurſus ſi fiat, vt *636.* horæ, ad vnam reuolutionem, ita 8820. id eſt dies anni 365. ad aliud, prodibunt reuolutiones vnius anni, $13\frac{5}{6}\frac{5}{3}\frac{2}{6}$. Si vero permittamus vni reuolutioni dies vigintiſeptem, id quod aliquando euenit, prodibunt reuolutiones vno anno $13\frac{1}{2}\frac{4}{7}$.

Eodem modo, cum Macularum poli ſecundum motum annuum in Circello quotidie promoueant ab occaſu in ortum vnum quaſi gradum, dum media Maculæ periodus abſoluetur, polus in Circello percurret gradus tredecim & ſemis plus minus.

Et ſic Macula quælibet motu ſuo diurno proprio tot *gradus paralleli* ſui conficit, quot reuolutiones periodicæ contingunt vno anno, quot dies abſumit periodus media; quot gradus in circello, polus mobilis vteruis, &c. Sed hęc leui bracchio & pingui Minerua indicata potius, quam diſcuſſa ſunto.

Exempla expoſitionis practicæ pro aſſerta hactenus veritate ſtabilienda, plura proferentur paullo poſt in parte ſecunda huius libri: quæ proinde inſpecta conſiderabis.

Argumentum hoc pro Maculis in Sole collocandis, videtur dubitationem, & tergiuerſationem omnem adimere. Sed ſuum relinquo ſapienti Lectori iudicium, nec volo rationes plus poſſe, quam valeant.

†

II.

ARGVMENTVM Duodecimum.

Maculæ in Sole eſſe comprobantur è ſecundariis huius Phænomeni Phaſibus.

CAP. LXVI.

OSTENDI in Libro priore fuſe, dum pagina 345. Meditullij ſolaris obſeruationes explicui, eſſe in Sole vniuerſo ſparſim Maculas, & Faculas ſecundarias alternas, eſſe partes æquabiles, & quietas potiſſimum apud polos, & circellos polares; oſtendi iſtarum rerum non tantum variationem perpetuam, verum etiam motum eundem, qui eſt Macularum & Facularum primariarum: cumque hæc omnia ſimul ſumpta, conſtituant & integrent ſuperficiem Solis aſpectabilem; palam eſt ipſa in Sole eſſe, alioqui de Sole nil vnquam videremus.

Aut Sol lucidus nõ eſt Sol, aut Maculæ & Faculæ ſecundariæ ſunt in Sole: aut Sol ipſemet extra ſemet excedit.

Atque hæc ſunt duodecim argumenta, quibus Maculas & Faculas in Phyſica Solis ſuperficie ineſſe efficaciter ſuadetur; quæ paſſim in toto opere ſparſa, hic breuiter collecta, vno quaſi intuitu Lectori præſentare volui. poſſem plura producere, ſed ſi hæc non euincant, cætera plus fortaſſis non præſtabunt, à nolente enim & momenta rationum non penſante aut ſpernente, aſſenſum quis extorquebit?

Nam, vt in prouerbio habetur, Vnus ſtultus plus poteſt negare, quam decem ſapientes probare.

Ego igitur is non ero, qui contra negantes principia, obſeruationes & experientias certas & palpabiles conculcantes, velim bellum ſuſcipere: ſeruet ſibi, qui vult, ſua deliramenta, per me licet, & tenebras cum talpis humilis & obſcurus ſectetur; mihi cum Philoſopho & veri amatore res eſt, ſub dio in claro æthere, & Sole ipſo omnium conſcio & teſte, Veritatis lucem eruimus, & falſitatis tenebras fugamus: hic fucatum, confictum, violentum, aut proprium Genium redolens nihil eſt; mea non profero, ſed

quæ

I.

quæ in Sole facem præferente admirabundus animaduerti, hæc fideliter patefeci: in quem tamen Maculas non ita intruserim, vt eas semper totas immersas velim, possunt enim aliæ alijs plus, aliæ minus extare aut ingredi, prout videmus nauem naue in pelago profundius hærere. Propterea semper dico, Maculas hærere in superficie Solis Physica, quæ non est concipienda more Mathematico omnis crassitiei expers sed physico, profunditate nimirum sufficiente donata: cum qua & in qua

II.

1 Maculæ solares circa Solem contorqueantur.

Atque hæc pro vero Macularum Facularumque solarium loco disputata 5 sunto; cum quibus in Sole locatis conquiesco, & finem primæ parti huius Libri impono, pro Gloria Trini & vnius Dei, qui solus mirabilia 10 facit in Cælo & in terra.

ROSAE VRSINAE SIVE SOLIS

Libri Quarti Pars ſecunda & vltima.

Summarium.

OFFERT hæc pars Libri Quarti & Operis mei vltima,

Primo de Motu Macularum & Facularum ſolarium Theoriam, eamque rudem quidem verbis, ſed tamen ſolidam & fundatam rebus, atque ex ipſis Phænomeni motibus hauſtam: oportet enim ſerium obſeruatorem naturam ſequi, non anteuertere.

Secundo. Zonam ſeu viam Macularum Regiam perſtringit, & ipſius cauſſas indicat.

Tertio. Apparentem Solis arcum in circulo ipſius maximo, & quanto is minor ſit arcu latente, aperit: de magnitudine item diametri ſolaris tam viſæ quam veræ indaganda atque determinanda multa noua & ſcitu digna paſſim affert.

Quarto. Phænomeni ſolaris naturam mirificam; ætatem perennem; cauſſas effectusque nobiles; atque ex ijs veritates eximias, præſtanteſque vtilitates commonſtrat,

Quinto. De luce item & colore huius Phænomeni ſelecta quædam & hactenus non tacta documenta necnon experimenta producit.

Sexto. Edocet quid ex his atque alijs nouitatibus cæleſtibus ab aliquibus pro Solis, aſtrorum & cæli natura ignea; quid pro eorundem corruptibilitate; quid denique pro fluida cæli ſubſtantia, iuxta mentem Sanctorum Patrum, conformiter Scripturæ atque Interprætibus ſacris, atque ſecundum omnigenam Litteratorum doctrinam, concludatur: in quorum proinde & tuam, Lector amice, gratiam, eaſdem auctoritates, laborioſe collectas, & in ordinem digeſtas ex ipſis fontibus ad verbum fideliter propono, & ſic tandem opus meum finio, ROSAMQ. hanc VRSINAM difficili atque diuturno partu nouiſſime editam, oculis, manibus & naribus tuis trado: quam arbitratu tuo perluſtrabis, contrectabis, odoraberis. Quod ſi ex cultura mea parum voluptatis, ex admirabili certe Dei ſtructura plurimum inuenies in ROSETO hoc gratiarum & amænitatis. Romæ in Domo Profeſſa, pridie Idib. Nouemb. MDCXXVIII.

PHAENOMENI SOLARIS SEV ROSAE VRSINAE THEORIA.

I.

CAP. I.

THEORIAM huius Phænomeni non pono aut fingo arbitrio, sed naturam ipsius tot tātisque exploratam vijs secutus, à posteriori, illorum more, qui primi definire astrorum motus ausi sunt, describo, & historiam quandam, vt ita dicam Theoricam propono, melius fortassis, quam Censor Apellis; sed tamen breuiter, & propterea forsitan minus dignè, quia temporis angustia pressus, maiora ventis explicare vela non valeo: erit fortasse, quando abundantiore donatus otio, id præstabo: interim succinctam, sed factam à natura, inditam à Deo, non fictam à me vel hypotheticè excogitatam, sed ex obseruatis depromptam ob oculos pono totius huius Apparentiæ & speculationis constitutionem.

Constat enim ex obseruatis & iam sæpe dictis, apparentem Macularum Motum duplicem esse circa centrum Solis, regularem, statum, eumque annuum alterum, alterum ferè menstruū. Hic cum suum aspectum ad nos variet, & bis in anno oppositis sex mensium interuallis, Iunio nimirum & Decembri rectilineus ad sensum contingat; necesse omnino est, illis temporibus axem ipsius circa quem Maculæ voluuntur, in apparente Solis circulo iacere: & quia reliquis intermedijs mensibus iste mo-

Motus Macularum rectilineus.

II.

tus ex rectilineo in curuilineum abit, idque sitibus contrarijs, ita vt anno medio conuexa curuitas Boream, altero medio Austrum spectet; & vtraque curuitas sensim intumescat, sensim detumescat, proportione temporum & curuitatum seruata æquabili, &c. necesse est dictum axem vnà cum polis, in quibus & circa quem Maculæ voluuntur, altero medio anno suam medietatem supra planum solaris circuli eleuare, altero tantundem deprimere, & quia Macularum apparens curuitas à Mense Decembri, prout satis dictum, per tres menses crescit in summum, deinde per alios tres iterum decrescit; postea idem fit in opposita Solis plaga: oportet axē circa quem Maculæ motu proprio agūtur annuè circumuolui, & ab eius polis circellos duos describi in Solis superficie, tam ad Austrum, quàm ad Boreā; quorum singulorum medietas altera pateat in hemisphærio manifesto, altera delitescat in occulto, poli ipsorum sint in perimetro circuli solaris ab Ecliptica Solari quadrante circuli remoti, axis eandem Eclipticam per centrum Solis ad angulos rectos secans.

Quod si annua ista axeos Maculas deferentis circumuolutio non eueniret, Macularum motus proprius semper aut rectilineus esset, aut curuilineus; idemque perfectè sibi similis & vniformis ad nos. nunc autem, quia axis Macularū in perpetua situs mutatione versatur; & annua polorum circellique reuolutione nunc in plano circuli solaris iacet, idque vel

Idem curuilineus.

Axis mobilis altera medietas infra, altera supra horizontem solarem existit.

Circellorū polarium origo & descriptio.

I.

vel in Orientem vel in Occidentem Solis plagam; nunc supra illud eleuatur, idque vel in patente vel latente Solis hemisphærio: hinc omnis ferè in Maculis solaribus admirabilis illa motuum apparentium varietas contingit. Igitur cum Circellus annuus axem & polos axis circumferens, sit harum variationũ maxima & ferme vnica caussa, de ipsius inueniendi,& constituendi ratione nonnulla sunt dicenda. Et vt res ordinatior existat;per Quæstiunculas procedemus.

QVAESTIVNCVLA I.

Quot sint Circelli?

Dico esse duos, in oppositis Solis partibus. Cum enim Circellorum, qui & fixus est Eclipticæ axis per centrum Solis transeat, in oppositis ipse partibus superficiem Solis ferit; & puncta hæc sunt poli è quibus Circelli describũtur,

QVAESTIVNCVLA II.

Vbi poli horum circellorum respectu Eclipticæ solaris consistant?

Ecliptica Solaris est plani Eclipticæ cælestis & circuli solaris patentis seu horizontis solaris communis sectio. Polos igitur Circellorum, *Dico æqualiter vtrinque ab eadem remoueri, adeoq. in medio consistere, ita vt inter extrema Eclipticæ lineæ orientis & occidentis plagæ solaris puncta, & polum quemlibet, quadrans circuli solaris in perimetro horizontis interiaceat*, constat hoc,

Primo, E summa curuitate motus apparentis cuiuslibet Maculæ tempore æquilibrij; quo chorda ortum occasui in arcu itinerario nectens, Eclipticæ aut congruit, aut est parallela.

Secundo ex maxima declinatione duorum parallelorum æqualium, à centro Solis vtrinque in Boream atque Austrum æquè distantium; eæ enim declinationes ab Ecliptica æqualiter distant. Hæc autem declinatio maxime accidit in cursibus Macularum rectilineis,&c.

Tertio. Ex maxima declinatione tã Australi quam Boreali paralleli maximi, in Oriente vel Occidente vtramque sumendo. Nam sicut parallelus maximus

II.

ad horizontem rectus ab Ecliptica, ita axis & polus ipsius ab axe & polis Eclipticæ recedunt. Parallelus autem maximus ab Ecliptica vtrinque æqualiter recedit, ergo & axis ab axe similiter.

Huc multa possunt applicari quæ in fine libri tertij dicta sunt, &c. Quo Lectorem ablego.

COROLLARIVM.

Ex dictis patet, Polos Circellorum esse etiam Polos Eclipticæ solaris.

QVAESTIVNCVLA III.

An Circelli duo Boreus & Austrinus inter se sint æquales?

Dico esse. *saltem qui ad cursum vnum referuntur: nam si cursus plures spectentur, ordinarie & ad sensum æquales inueniuntur: de qua re postea.* Quia tam declinationes, quam inclinationes apparentium motuum,super parallelos æquales in diuersis plagis descriptorum, sunt inter se ordinarie & ad sensum æquales.

QVAESTIVNCVLA IV.

Quisnam sit axis Circellorum?

Est diameter Solis lineam Eclipticæ Solaris per centrum ad angulos rectos secans. Coincidit quotidie cum ea verticalis & circuli solaris communi sectione, quæ fit quando locus Solis Eclipticam cælestem supra horizontem mediat, seu quadrante Eclipticæ vtrinque ab horizonte distat.

QVAESTIVNCVLA V.

Quantus est Circellus?

Status quæstionis exponitur.

Non quæro de area, neque de perimetro, sed de diametro seu semidiametro, quot nimirum gradibus in circulo Solis seu obseruatorio numeratis distet circelli perimeter,à suo polo: seu quantus sit arcus, in circulo Solari assumptus, quem subtendit tanquam chorda circelli diameter, aut cuius dimidiũ tanquam sinus subtendit circelli semidiame-

I.

diameter? ad cuius denique arcus interuallũ circellus in globo describitur? In plano vero, ad interuallum sinus arcum illum subtendentis?

Dico, huius rei definitionem, & certã scientiam, esse in hoc Phænomeno aliquid ex præcipuis & capitalibus punctis. Vnde summa mea industria ad hoc semper enituit, vt hac in re, ad aliquem fundũ & solidam certitudinem peruenirem. Deprehendi autem circellum nonnunquam 6. graduum semidiametro respondentium, nunquam quod sciam infra: aliquando octo, neque vltra: maiore vero ex parte septem, aut septem cum dimidio. Vnde assumpsi ipsum in expositionibus ordinarie graduum septem, qualium peripheria solaris circuli est 360.

Neque tamen ita hanc rem decisam aut præcisam velim, vt si aliter (quod tamen vix puto) à quoquam reperiatur, adstipulari non velim aut valeam. nam dimidius gradus ex istis solaribus plus minus additus vel ablatus, sensibilem differentiam vix inducit; prout in multis exemplis probaui.

Ordinaria circelli quãtitas videtur esse gr. 7

Septem autem elegi, vt media incederem via, deinde quia septem gradus inueni frequentius, & tum maximè, quando plusquam singulari studio hanc rem indagaui, & excessum illum vel defectum suspicor aliunde posse induci, vt infra insinuabo.

QVAESTIVNCVLA VI.

Quibus potissimum rationibus Circelli quantitas inuestigata sit?

Primo. Quando solares Maculæ cursum apparentem repræsentant rectilineum, oportet axem lationis ipsarum in plano Circuli solaris ad sensum existere, ideoque punctis suis extremis, qui & poli mobiles dicuntur, in Circelli maximis ad visum nostrum elongationibus, adeoque in extremitate chordæ, seu diametri transuersæ versari, summamque ab axe stabili Eclipticę distantiam visualem efficere: cùm autem iter rectilineum quod Macula quæuis efficit, sit ad axem suum perpendiculare, si itineri eiuscemodi dato cuilibet & in circulum Solis proiecto, parallela linea

II.

cogitetur transire per centrum Solis; tantundem declinabit illa linea ab Ecliptica, quãtum recedit axis Macularum mobilis ab axe fixo circelli. Dato igitur cursu rectilineo Maculæ cuiuslibet, datur etiam distantia Maxima axis Mobilis ab axe fixo circelli; idem autem est axis Eclipticæ qui circelli: per inuentam autem istorum axium apparentem distantiam maximã, habetur pariter quæsita amplitudo circelli, quæ nihil aliud est, quam semissis chordæ arcum inter axes dictos maxime distantes è circulo solari interceptum subtendens, aut arcus subtensus à dicta semisse.

Ex Motu Macularũ summe curuilineo.

Secundo. Quando cursus Macularum apparens est summè curuilineus, quod accidit in Aequilibrijs & chorda extremitates itinerum horizontales orientalem & occidentalem connectens Eclipticæ parallela, neque multum distans ab ea, aut omnino coincidens, tunc arcus ex perimetro solari, seu horizonte inter chordam illam & tangentem puncti medij cursus interceptus, est quantitas circelli. Quia in hoc casu axis mobilis summam habet ad circulum Solis, inclinationem, & polus axeos mobilis apparens maximam supra horizontem altitudinem, & tam axis, quã polus mobilis congruit opticè axi fixo circelli, seu quod idem est, in ipsum proijcitur, & polus axis mobilis tantũ distat in sphæra à polo fixo circelli, quantum linea cursus dati summitatem mediam contingens, à chorda cursus extrema nectente. Cum igitur per obseruationes detur cursus; & eius ab chorda distantia, datur etiam beneficio ductæ tangentis quantitas circelli, ordinariè septem graduum, aut paullo plus minusvè reperta.

Ex praxi expositoria.

Tertio. Idoneam circelli quantitatem optimè ostendit praxis seu experientia expositoria. Cum igitur ex vtriusque circelli ad septem gradus descripti polis per omnes totius anni mẽses cursus Macularum exposuerim, maximamque locorum congruentiam inuenerim; bonitas ipsius in dubium reuocari vix posse videtur.

QVAE-

I.

QVAESTIVNCVLA VII.

Quare circelli polaris quantitas aliquando Maior, aliquando Minor septem gradibus reperitur?

Primo. Quia Maculæ propter continuam magnitudinis variationem & alterationem naturalem, possunt facilè aliquid huc illucque deuiare, & sic curuitati itineris aliquid vel addere, vel demere, quæ res circelli quantitati statim aliquid affert vel aufert.

Secundo. Quia idem euenire potest motione seu trusione locali, seu agitatione Macularum, cuius multiplices possunt subesse & assignari caussæ, quas modo Physicis considerandas relinquo.

Per hæc tamen ipsi primo & primario mobili, quod est sphæra corporis solaris regularissimè mota, nihil penitus subtrahitur. Caussas autem suo tempore promam, si Deo placuerit.

QVAESTIVNCVLA VIII.

Quanto tempore circellus suam periodum absoluit?

Circellorũ periodica reuolutio absoluitur, vno anno.

Hactenus inueni annum, vt sicut axis & poli Eclipticæ cælestis, totius anni curriculo circulos polares in sphæra, ita poli axis Macularum mobiles percurrant circellos duos in Sole polares, absoluendo quotidie quasi vnum cuiuslibet gradum. An autem ita præcisus & stabilis sit iste motus, vt nihil in antecedentia vel consequentia vnquam desit vel supersit, aut nihil defecturum vel abundaturum aliquando; me latet adhuc. Res est subtilis, & obseruatione, vsu, collationeque multorum annorum indiget: ego primus horum inuestigator ianuam aperio, & quæ ad sensum deprehendo fideliter dico.

Obseruationes certe & earundem practicæ applicationes, ad sensum satis conspirant & in vnius anni reuolutionē inclinant. Considera Obseruationum Imagines LXV. pag. 321. LXVI. pag. 325. vsque ad LXX. pag. 341. & eorum quæ scribo veritatem intelliges, ob hanc enim caussam illas in medium produxi.

II.

QVAESTIVNCVLA IX.

Vnde, quo, & qualis est circelli, seu axeos mobilis in circello motus?

A plaga Solis occidua in ortiuam eiusdem, contra quotidianam Macularum tendentiā, non tamen super polos earundē, sed circa axē stabilē superq. polos fixos Eclipticæ. Est autem circumlatio annua axis mobilis vniformiter difformis, mouenturque poli ipsius maxime & celerrime, medium punctum in centro Solis quiescit, reliqua centro vicina minus, polis propiora magis, pro ratione coni annui à motu axeos efformati; cuiusmodi duo fiunt, ad vertices in centro Solis oppositi.

QVAESTIVNCVLA X.

Quanta celeritate fertur polus axeos mobilis, vno die, vna hora, in milliaribus & passibus Romanis?

Mille passus faciunt vnum milliare Romanum. Circulus autem Solis maximus, secundum Tychonē in suo ambitu continet passus 153715000. cuius quadrans erit 38428750. Posito ergo sinu toto 10000000. respondebit arcui graduū 7. sinus passuū 1218693. Igitur si fiat vt sinus totus 10000000. ad 38428750. ita 1218693. ad aliud prodibunt passus 4683284. pro quadrante Circelli: in quo cum polus axis vno die vnum gradum promoueat, prouenient pro vno die passus $52036\frac{1}{2}$ fere: pro vna hora, passus $2172\frac{1}{5}$. hoc est milliaria Romana duo, passus $172\frac{1}{5}$. Quia vero Sol multo maior est, quam ipsum Tycho Brahe facit, patet dictorum veritas amplius.

Maculæ motu proprio ab orientali Solis plaga in occidentalem progrediēdo, promouent vno die, in Circulo Solis maximo, passus 5693148. hoc est milliaria Romana, 5693. passus 149. Nomine diei intelligo 24. horas. Vna vero hora procedunt in superficie Solis passus 237214, id est, milliaria Romana 237. cum passibus 214. quæ faciunt milliaria Germanica $59\frac{2}{7}$, vnum pro qua-

I.

quatuor Romanis computando: quæ celeritas est quasi globi è bombarda emissi, qui vnum milliare Germanicum peruolando, consumit vnum horæ scrupulum sexagesimum plus minus. quæ celeritas sufficeret ad conglobationem corporis, licet alias esset materia minus consistens, sic circa centrum suum conuoluti. Hic variæ suscitari possent quæstiones, Quid Motus isti Soli? quid terræ? quid planetis? quid stellis conferat? nam gratis non esse, certissimum est. Sed hæc breuitatis ergo modo omitto.

QVAESTIVNCVLA XI.

Vnde faciendum est huius Motus initium?

Ex vno aliquo Cardinalium punctorum, quando videlicet poli axem deferentes aut iacent in circulo solari, aut sunt summè supra eundem exaltati. Iacent autem poli in plano solaris circuli, (sed ad sensum tantum, nam ex parte rei nunquam illic *consistunt*,) quando Macularum iter rectilineũ existit: summam exaltationem obtinent, quando itinerum maxima curuitas contingit. Puncta verò ista in circello, quadrante circuli à sese distant, quorum quilibet trimestri spatio à polo mobili percurritur. Vide dicta de his lib. 3.

QVAESTIVNCVLA XII.

Quo anni tempore, Mense, Die, Hora, initium huius motus annui est sumendum?

Resolutio huius quæstionis eò est difficilior, quò & errandi procliuitas maior, & erroris admissi noxa existit damnosior. Periculum autem errandi ex eo imminet maximum, quia si motus initium statuo à puncto quo polus apparens horizontem solarem attingit, id quod in motu rectilineo fieri oportet; difficillimum est, hoc punctum & tempus contactus vera præcisione attingere: quia motus Macularum rectilineus ad sensum satis diu circa horizontem inuariabilis durat, propter poli mobilis in circello ascensionem vel descensionẽ quasi rectam; ex qua fit, vt declinatio-

Difficultates initij ponendi ex motu rectilineo enarrãtur.

II.

nis differentia vix vlla in perimetro Solis sentiatur, spatio temporis magno, sicut fit in Tropicis Solis conuersionibus, vbi declinatio quasi nulla variatur. Igitur cùm taliter rectilineus Macularum motus sese habeat, vix est modus veram poli cum horizonte coniunctionem cognoscendi; ideoque difficillima hinc motus incipiendi ratio: aliquot enim dies nullo negotio vel anticipantur vel postponuntur. Quod si eueniat, delicti huius culpa in totius circelli decursum annuum promanat: & sic consequenter in cursibus & expositionibus singularũ Macularum peccatur; & statim deinde Phænomeno aut Theoriæ tribuitur, quod positionis huius vitio deliratur.

Sin ad alterum punctum Cardinale, quando nimirum polus mobilis altissimus atque axis ad planum circuli solaris minime inclinatus & quam potest maxime eleuatus existit, animum applico, sumpturus inde initium; reperio maximas iterum lubricitates; quia in hoc casu, oportet habere exactissimum Maculæ ortum & occasum horizontalem aut quasi, vt sciam an chorda Eclipticæ parallela incedat nec ne: res autẽ hæc habitu est rara; non enim promunt sese facilè Maculę horizonti insidentes: deinde ipsa illarum consignatio est lubrica valde; tandem omnium maximè laboratur in medio circa centrum. Accedit, quòd circa ista tempora, Maculæ quotidianas declinationes cito & vehementer mutant, quę res chordam spatio diurno à statu parallelo continuo emouet, &c.

Difficultates initij ponendi ex motu curuilineo.

Itaque cùm tot vbique difficultatibus sit obseptus iste aditus, in quo tamen præcipuus rei cardo versatur. Ego rem non vno simplici modo, sed omnibus aggressus sum, atque per omnia Cardinalia puncta, imo per omnes anni menses periculum feci, cuinam tempori, mensi, & diei, vera Macularum positio correspondcret: & post labores plurimos, inueni circa finem Nouembris, & initium Decembris, itemque circa finem Maij, & initium Iunij; item circa finem Februarij, & initium Martij, necnon circa exitum Augusti atque ingressum Septembris, ita vt contactum poli Austrinum orientalẽ dicamus fieri Mẽse Decembri, & die Mensis præter propter

Initiũ cursus præter propter.

I.

pter prima; vel Mense Nouembris, & die 28. vel circiter, & tum progrediamur in circello ordine Mensium & signorum Zodiaci, inscribendo eosdem & eadem in circelli perimetrum, vt ex dato tempore liceat cognoscere polum & axem ordinarium circa quem Maculæ currunt.

Dico ordinarium, quia plerarumque cursus huic radici & claui congruentes inueni. Tametsi quasdam extrauagantes non ignorem, vt paullo post explanabitur. Quapropter initium, radicem & clauem poli atque axeos Mobilis ex obseruatis auguror diem primum vel circiter, Decembris, in horizontis ... strini plaga occidentali: hinc enim circellus in ortum contra Macularum tendentiam nititur; & inde eundem polum quotidie vno veluti gradu in eiusdem circelli peripheria promoueo; & quia Maculæ quælibet in suis parallelis circa axem mobilem mouentur, inde fit vt non vno motu simplici circa illum axẽ, sed variè mixto moueantur. Cùm enim peripheria circelli in superficie globi iacens, ab horizonte ascendat partim versus boream, partim versus ortum, manifestũ est omnes Maculas versus hunc polum collocatas, dum ab ortu in occasum tendunt, simul ab occasu in ortum simul à borea in Austrum ferri, & eas quæ respiciunt polum opposita facere & pati.

QVAESTIVNCVLA XIII.

Vtrum omnes Maculæ eundem axem, & polos mobiles ab & in circello delatos respiciant?

Maculæ circumaguntur circa eundem sensu axem.

Respondetur ex Phænomeno compertum haberi hucusque, plerasque Maculas & cursu ordinario ferri circa eundem sensu axem. Nihilominus tamen à nonnullis quandoque nonnihil exorbitari est animaduersum in motu apparente, eo quod alias celeritate motus sui anteuertant; de qua re consule ob-

II.

seruationum Imagines & earum Notas. Feruntur tamen eæ retentis nihilominus polis axis sui in perimetro circelli; quod patet expositione cursus ex datis aut positis illis polis; omnia enim haud aliter congruent, quàm si stata tempora & loca seruauisses.

Sed & Refractionis negotium ex lentibus obseruatorijs perfectum, ad hosce excessus aut defectus etiam aliquid cõferre potest & solet.

An autem ista exorbitantia ex alio quodam eoque proprio principio procedat, an verò ex omnium communi; vel ex mutua motuum contrariorum concursatione, atque conflictatione, seu Macularum laterali impulsione, &c. non habeo dicere. Hoc interim certum, etiam harum Macularum euagationes ordinatas, & axes illarum circello alligatos, ipsasque superficiei Solari adstrictas esse: ex hoc Phænomeno argumentum fortissimum trahitur pro superficiei solaris fluxibilitate, &c.

QVAESTIVNCVLA XIV.

Vtrum propriæ Macularum conuersiones sint omnes inter se temporis duratione æquales, & quantæ?

Duratio conuersionis Macularũ inæqualis.

Respondetur ex obseruatis cursibus apparentibus, & accuratè examinatis, non esse. Nam multi cursus bene explorati dies 25. vix excedunt.

Multi ad 27. perueniunt: & nõnulli ad 28. aspirare vidẽtur. Deducuntur ista euidẽter, ex indagatis locis & motibus veris, per datos apparentes. Consule Imagines Obseruationum, & Notationes in ipsas lib. 3. allatas.

Systema Generale Motus Phænomeni Solaris.

CAPVT II.

I.

HVCVSQVE dicta intelligentur meliùs, si res oculis subijciatur.

In apposito ergo Schemate descriptus circulus A B C D, sit Sol, cuius centrum E, linea Eclipticæ Solaris sit A B, voco autem Eclipticam solarem, illam portionem, quam Eclipticæ planũ cum Sole communem habet, & est circulus in Sole maximus: cuius communis cum apparente Solis circulo, sectio, est linea A B, dicta Ecliptica; cuius axis C D, habens polos C, quidem Boreum, D, vero Austrinum in Solaris circuli perimetro C A D B, assumptos. Et quanquam tam circulus Solis A C B D, quem & horizontem sensibilem dico, quam axis C D, seu Ecliptica A B, non sint diametri aut circuli maximi, pro maximis tamen assumuntur, quia in hoc negotio sensibilem magnitudinis differentiam, propter maximã Solis ab oculo distantiam, non ingerunt: de qua re postea ex instituto, cap. 3.

Iam si ex C, & D, polis fixis vtrinque abscissi cogitentur in peripheria ad G, & O, ad F, & P, septem gradus, qualium tota circumferentia ACBD, est 360. & abscissionum puncta rectis GO, & F P, nectantur quæ axem C D, secent in a, & b, atque ex ijs tanquam centris descripti sint ad interualla a O, & b P, circelli c F d P, & e G f O; erunt illi ijdem in quibus annuus motus perficitur, & per quos magna ista motuum varietas in hoc Solare Phænomenon inducitur. Appelletur autem circellus c F d P, Australis, siue Antarcticus, quia Sole Meridianum loci tenente, in plaga Australi versus polum Antarcticum iacet; alter verò e G f O, dicatur, ob situm & plagam oppositam Borealis siue Arcticus.

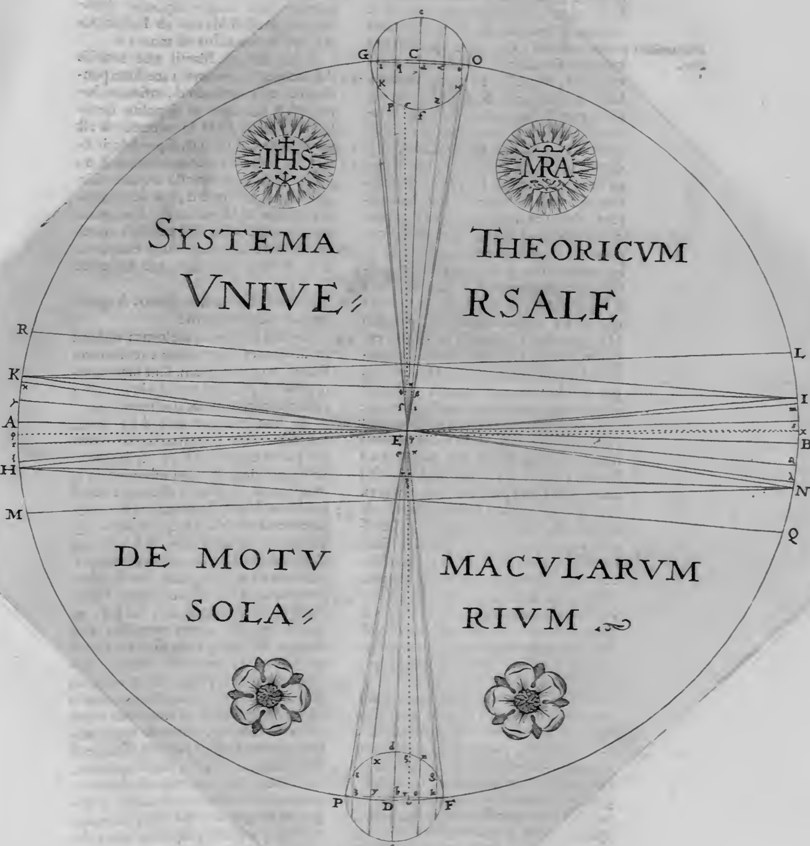
Circellorũ polarium explicatio & descriptio

Cogitandi autem sunt isti circelli ad planum circuli solaris ACBD, erecti. Qui ambo in superficie sphærica Solis è fixis Eclipticæ polis C, & D, motu annuo à

II.

1 polis mobilibus vel O, P; vel F, G, describuntur, dum axis mobilis O P, vel F G, circa axem fixum C D, voluitur incessu, quantum ex obseruatis hactenus con-
5 stat æquabili & vniformi. Iidemque dictum axem Macularum solarium Mobilem deferunt polis diametraliter oppositis. quales sunt F, & G, axis F G: vel O, & P, axis O P: vel g, k; axis g k: vel d, &
10 f, axis d f. ita vt dum polus O, & medietas axeos O E, in superiore hemisphærio patentem circelli borealis semicirculũ O f G, ex ortu suo O, in occasum G, perambulat; interea altera axis portio
15 E P, in latente Solis portione, describat polo opposito depresso P, semicirculũ latentem P d F, circelli australis, ex ortu suo P, in occasum F. Radix seu motus initium potest sumi in circello au-
20 strino D, apud punctum F; in circello Boreo C, apud punctum G, idque circa initium mensis Decembris. quo tempore paralleli in quibus Maculæ motu proprio voluuntur ab ortu in occasum,
25 id est ex A, versus B, sunt ad Eclipticã A B, obliqui; & H E I, maximus, maximam declinationem A H, australem, vel I B, borealem circelli quantitati seu arcui C G, vel D F, facit æqualem. Mi-
30 nores circuli paralleli sunt, exẽpli caussa KL, boreus, & M N, austrinus, quorum cursus; quia hoc tempore poli F, & G, ad sensum in plano circuli Solaris incubant, & declinatio axis F G, sensibiliter
35 non variatur, cum diametris seu chordis H I, K L, & M N, omnino congruit, ideoque cursus Macularum qui in ipsis contingunt, rectilinei ad sensum fiunt tamdiu, quamdiu poli F, & G, ab ijsdẽ
40 horizontis punctis F, & G, apparenter seu sensibiliter non recedunt; quod tum tandem fit, cùm perpendiculares in diametrum circelli F P, vel G O, ex loco poli mobilis demissæ, notabilem ab ea-
45 dem portionem auferunt, quod ante 24. Nouembris, & post 8. Decembris diem vix contingit ad sensum.

Quamquam non ignorem inclinationem axis mobilis super planum horizontis


SYSTEMA
THEORICVM
VNIVE=
RSALE
DE MOTV
MACVLARVM
SOLA=
RIVM
IHS
MRA
G
C
O
R
K
A
H
M
L
I
B
N
Q
E
P
D
F

I.

zontis, & ex ea aliquam itinerum circa medium curuaturam accidere. quæ tamen sensum harum speculationum nescium, non mouebit, vt ipsam phænomeno potius quā obseruatori, aut refractioni tribuat, nisi continua praxis & theoria ipsum doceat. Mense Ianuario polus australis (Qui nunc quidem vna cum suo semicirculo F d P, exaltatus, vti G f O, depressus est imaginandus) habet hospitiū in g; & polus boreus G, in K, puncto semicirculi latentis: quorum hoc quidem proijcitur in r, illud autem in h: & quia axis F G, id est g *k*, duplici motu est promotus, vno à plaga Solis occidentali B, versus orientalem A, contra successionem Macularum; altero ex australi plaga D, ascendendo versus C, borealem, dum scilicet polus ex F, eleuatur supra planum horizontale versus g: idcirco primum motum, quo nimirum F, & dimidius axis F E, accedit versus axem fixum D E, sequitur ad vnguem diameter paralleli H I, quæ ex H, peruenit in l, & ex opposito puncto I, in m, versus Eclipticam A B; quam diametrum H I, seu l m, pari modo imitantur omnes sectiones reliquorum parallelorum minorum quę sectioni quam Maximus parallelorum cum circulo solari ACBD, communem habet, semper solent esse parallelæ ad sensum. Motum verò inclinationis seu altitudinis supra planum horizontis ex F, in g, non sequitur sectio paralleli, & circuli solaris H I, in horizonte, sed eiusdem arcus itinerarius in sphærica Solis superficie descriptus, & ex centro Maculæ in planum horizontis solaris proiectus, qui arcus circa medium itineris tantum recedit ex E, versus *k*, seu Solis, quantum polus mobilis ex F, versus g. & hinc itineraria macularū curuitas oritur.

Poli mobilis iter.

Eadem ratione dum axis idē g k, per totum Ianuarium procedit in n, & p, sectio communis paralleli maximi l m, seu diameter arcui ipsius semicirculari subtensa, ex l, & m, pari passu processit in r, & s; similiterq. parallelorum reliquorū minorum communes cum horizonte sectiones, seu chordę arcuum, similes progressus fecerunt: & altitudinem poli n, austrini, seu depressionem poli p, arctici, quam indicat perpendicularis n o, vel p q, in punctis o, & q, æquat summitas

II.

arcus itinerarij, per tria puncta r t s, incedentis: quanquam ex ipso præter tria puncta nil expresserim. Complemētum verò inclinationis b o, quod huic altitudini ad gradus septem in arcu FD, complendos deest, semper respondet declinationi paralleli Maximi ab Ecliptica A B, qui in proposito est arcus r A.

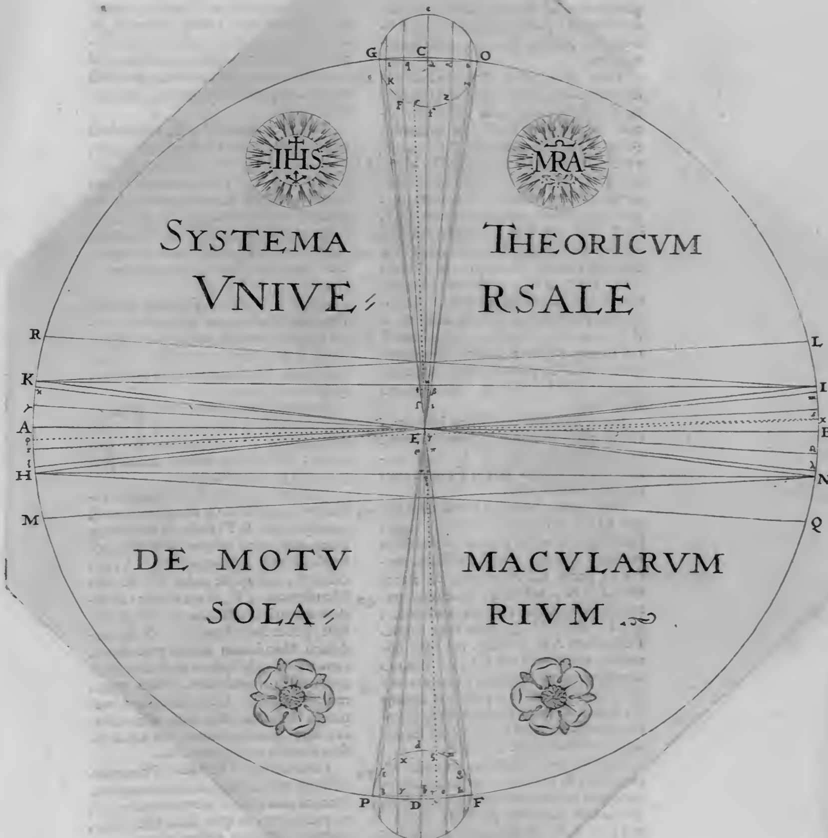
Circa initium Martij axis mobilis d f, occupat summum seu medium punctum circelli australis d, infimum borealis f: & hoc latet in opposito hemisphærio, illud patet in aduerso: & est paralleli Maximi A u B, super solaris Eclipticæ planum inclinatio summa E u, in meridiano d f expressa æqualis Circelli semidiametro b d, seu declinationi maximæ A H, vel A K. Declinatio verò hoc die nulla: sed paralleli maximi diameter coincidit cum Ecliptica A B, & axis d f, cum axe Eclipticæ D C.

Vocatur autem hæc statio, Aequilibrium inclinatorium.

Omnes autem parallelorum minorū inclinationes super plana circulorum Eclipticæ parallelorum, sunt inclinationi paralleli Maximi æqualia in re, non tamen apparent. sic & declinationes.

Ab hoc tempore axis d E, cum suo polo incipit iterum descendere versus partes orientales P, nam hactenus ex F, occidentali plaga ascendebat; & in opposito circello C, ascendit: donec perueniat illic descendendo in X, & hic ascendendo in Z, ad Aprilis initium, vbi meridiana inclinatio est E β, in axe Z X, ad punctum β, notata, lineę perpendiculari x y, æqualis, cuius complementum ad 7. est arcus sinus seu rectæ b y, declinationi A γ, vel B δ, æqualis: ex quo autem tempore, axis mobilis d f, incipit transire in partes orientis ex d, versus x; diameter paralleli maximi in plaga eadem orientali ascendit in boream trans Eclipticam; in occidente descendit in Austrum: vt patet ex E δ, & E γ, eiusdem medietatibus. Similia faciunt paralleli minores, si sunt parallelo maximo vicini: qui non sunt vicini, Eclipticam quidem non secant, discessus tamen & accessus à plagis ad plagas chordis suis, diametro maximi parallelis proportionales exhibent.

Quando


SYSTEMA THEORICVM
VNIVERSALE
DE MOTV MACVLARVM
SOLARIUM
G C O
R L
K I
A E B
H N
M Q
P D F

I.

Quando axis poli ex X, & Z, delati fuerint in ε, & κ, Maius arridebit, & Meridianus ε κ, attollet Macularum arcum maximum, ſecundùm E ι; æqualem perpendiculari ε l, cuius complementum ad ſeptem gradus, eſt arcus ſinus b l, declinationi A κ, ſiue B λ, æqualis. Similia fiunt in parallelis minoribus.

Hinc ex ε, ad P, & ex κ, ad O, decurrens axis, inſidet denuo Horizonti, qui eſt Circulus Solis A B C D, idque circa initium Iunij, vbi occumbit Polus P, & axis auſtrinus P E; contra verò emergit axis boreus E O, idemque polus O, vbi rurſus parallelus maximus nullam habet inclinationem: ideoque ipſius complementum P D, id eſt A K, vel B N, declinationem obtinet maximam, & rurſus arcus Macularum cum ſuis diametris & chordis K N, H Q, R I, coincidunt, ideoque curſus rectilineos deſcribunt: & ſic abſolutus eſt patentis circelli auſtralis F d P, decurſus ſemeſtris; cuius beneficio omnes Maculæ itinere curuo conuexo verſus C, polum arcticum, concauo verſus D, polum antarcticum inceſſere.

Nunc alterum circellum boreum O f G, proſequamur. Oportet autem imaginarij circellum O f G, ſuper horizontem erectum & P d F, infra eundem depreſſum eſſe.

Polus igitur boreus O, vnà cum ſuo axe O E, oritur circa primum Iunij, faciuntque Maculæ itinera in parallelo maximo K E N, quaſi rectilinea; media ex parte K E, borealia, ex altera media E N, auſtralia, in reliquis parallelis minoribus vel tota auſtralia, vt eſt in linea H Q, quæ tota extra Eclipticam A B, incedit, vel tota borealia, cuiuſmodi eſt R I; vel mixta denique magis & minus, pro maiore ipſorum vel minore à polis vel centro E, diſtantia: omnia tamen nullo dempto ſunt obliqua ad Eclipticam, ſecundum obliquationem axis O P.

Menſe Iulio dum polus ſuperior attingit H, & inferior ϛ; inclinatio arcus itinerarij in parallelo maximo eſt E μ, declinatio eiuſdem paralleli maximi κ A, vel λ B. In parallelis minoribus proportionalia fiunt.

II.

Initio Auguſti poli & axis Z X, faciunt inclinationem meridianam E ν, & declinationem γ A, vel δ B.

Principio Septembris Maculæ rurſus faciunt Aequilibrium Inclinatorium, ſeu Auctumnale, vel boreale, omnique declinatione carent diametri, & chordæ, quæ vel coincidunt cum Ecliptica, vel eidem exiſtunt parallelæ; ſed inclinationes maximas faciunt paralleli & plana in parallelis iacentia cum circulo Solari.

Poſt hoc tempus chordæ parallelorũ obliquitates ſuas ad Eclipticam mutãt, in contraria, quemadmodum & axis patens O E, qui poſtquam altiſſimum circelli punctum f, conſecutus eſt, ex occidentali fit orientalis, & chordæ aliquæ ex arcticis antarcticæ, & contra, omnes tamen ad Eclipticam obliquæ, &c. Contraria fiunt in latente medietate axis E P, & E d, &c.

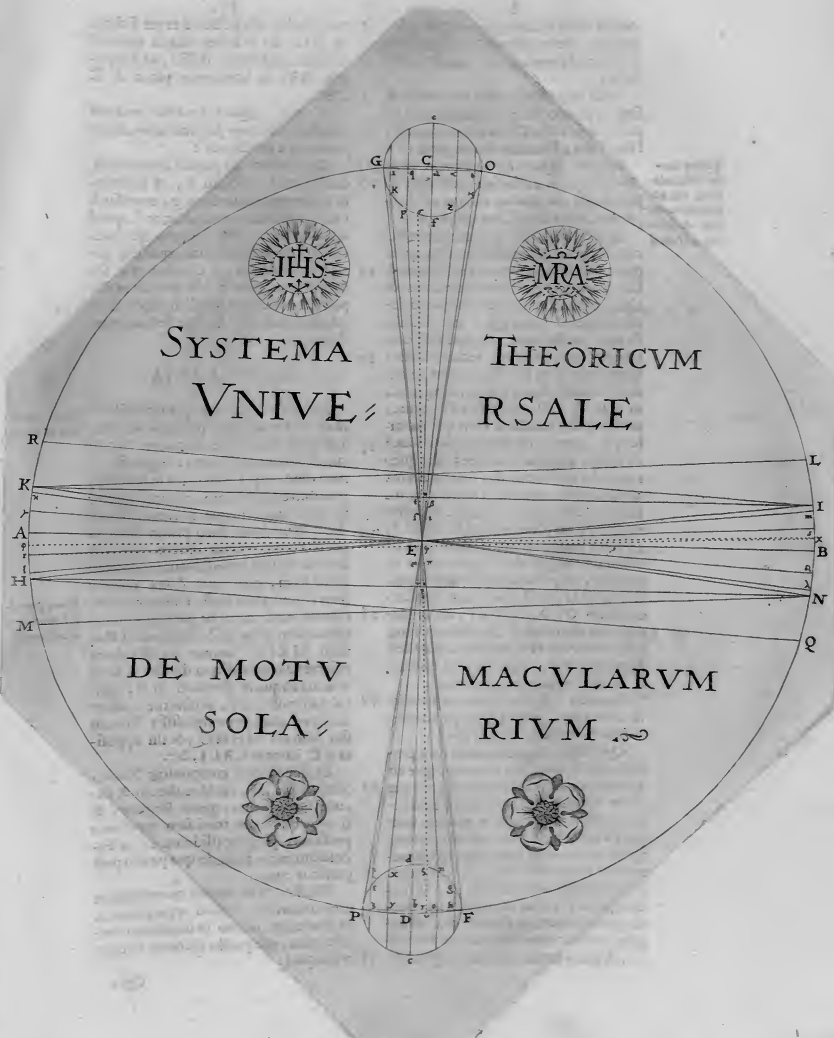
Igitur poli p, n, Octobris initio, ſummam Macularum apparentem curuitatem in parallelo maximo exhibent, E o; declinationem vero A l, auſtralem, B m, borealem; ſimilia fiunt in parallelis minoribus.

Initium Nouembris, offert polos & axem in K, & g; altitudinem E π, declinationem A r, auſtralem, B s, boream: ſimiliaque faciunt in ſua proportione paralleli minores.

Poſt hæc ad initium Decembris venit polus boreus in G, & auſtralis in F, totuſque axis G F, ſenſu in horizonte iacet, poſt quod tempus occumbit polus G, & axis ſeptentrionalis G E, in oriente; oriturque polus F, & axis Meridionalis E F, in occidente: & eodem modo iter officiumque ſuum perficit, prout anno ſuperiore. & ſic ordinarij Macularum curſus perennant, tametſi Maculæ ipſæ ætatem menſtruã non multum excedant, etiam cum multum durant. Sicut via eadem manet, à viatoribus alijs atque alijs calcata; aluus fluminis idem, ſed aquæ ipſum diuerſæ occupantes, &c.

Hanc autem Theoricam Phænomeni huius conſtitutionem atque explanationem non effinxi arbitratu meo, ſed, vt præmonui, ex ipſis illius viſceribus, atque fideliſſimis obſeruationibus paſſim productis & ordinatis deſumpſi;

omnia


SYSTEMA THEORICVM
VNIVE= RSALE
DE MOTV MACVLARVM
SOLA= RIVM.
IHS
MRA
G
C
O
R
L
K
I
A
B
E
H
N
M
Q
P
D
F

I.

omnia enim in illis reperi effectu ipso, quorum hic caussam in illis latentem, atque modo erutam toti mundo palam facio.

Vnde impossibile esset ita omnia & singula mutuo sibi correspondere, si ex parte rei sese ista Theoria non haberet. Hinc enim ad oculum statim patet,

Quare cursus Macularum bis tantum in anno sint rectilinei ad sensum

Primo. *Quare bis tantum in anno Maculæ cursus ad sensum rectilineos efficiant, & situ quidem obliquo ad Eclipticam, eoque decussatim opposito?*

Quia videlicet axem Macularum in circellis polaribus mobilem, sequuntur plana parallelorum quoad inclinationẽ. siue motum apparentem latitudinis; & chordæ seu subtensę arcuum quoad declinationem. Cùm igitur axis mobilis sit axis parallelorum, ex hoc ipso omnibus circulis parallelis rectus insistet: igitur cum idem axis bis tantum in anno in circulo solari iaceat, nimirum in FG, & OP; necesse est, etiam omnes ipsius parallelos cum ipso mobiles, bis tantum in anno circulo solari ad rectos angulos insistere: ideoque tam arcus quàm chordas seu diametros arcuum in vna communi illorum cum horizonte sectione collocare. Eadem ratione, cum idem axis GF, & OP, ad axem Eclipticæ immobilem CD, sit obliquus, idque decussatim atque æqualiter, propterea quod eiusdem axis CD, poli C, & D, sint etiam poli circellorum GfO, & FdP, axem Macularum mobilem FG, deferentium, inde rursus est, vt simili modo paralleli Maximi ad Eclipticam situs sese habeat, & minores ratione proportionali.

Secundò. *Quare declinatio paralleli Maximi, semper sequitur complementum altitudinis axeos? &c.*

Quia illud complementum fit à proiecto axe in circulum solarem, quæ est sectio communis horizontis & plani per axem atque oculum in terra existentem traducti; hoc autem planum semper est rectum ad horizontem solarem; igitur cum axis ad planum paralleli maximi sit rectus, debet etiam esse rectus ad quamlibet eductam ex E, in eodem plano paralleli maximi, & sic chorda paralleli maximi semper erit ad angulos rectos communi sectioni horizõtis, & plani axem deferentis. igitur sicut se habet illa sectio ad axem Eclipticæ CD, ita se habet chorda paralleli maximi, quadrante distiti, ad Eclipticam AB, in horizontis plano ACBD.

II.

Tertiò. *Quare paralleli maximi meridiana altitudo sequitur altitudinem poli mobilis in Circello?*

Quia distant ista puncta integro quadrante. vnde si polum F, ex horizonte promoueo eleuando in g, necessariò ex E, tantundem promouetur f, quod est communis sectio duorum arcuum circulorum maximorum, qui sunt parallelus maximus, & circulus axis seu meridianus, nam in hoc semper existit punctum medium paralleli supra horizontem existens. Ex hoc deduco quædam,

COROLLARIA.

Zona paralleli Maximi

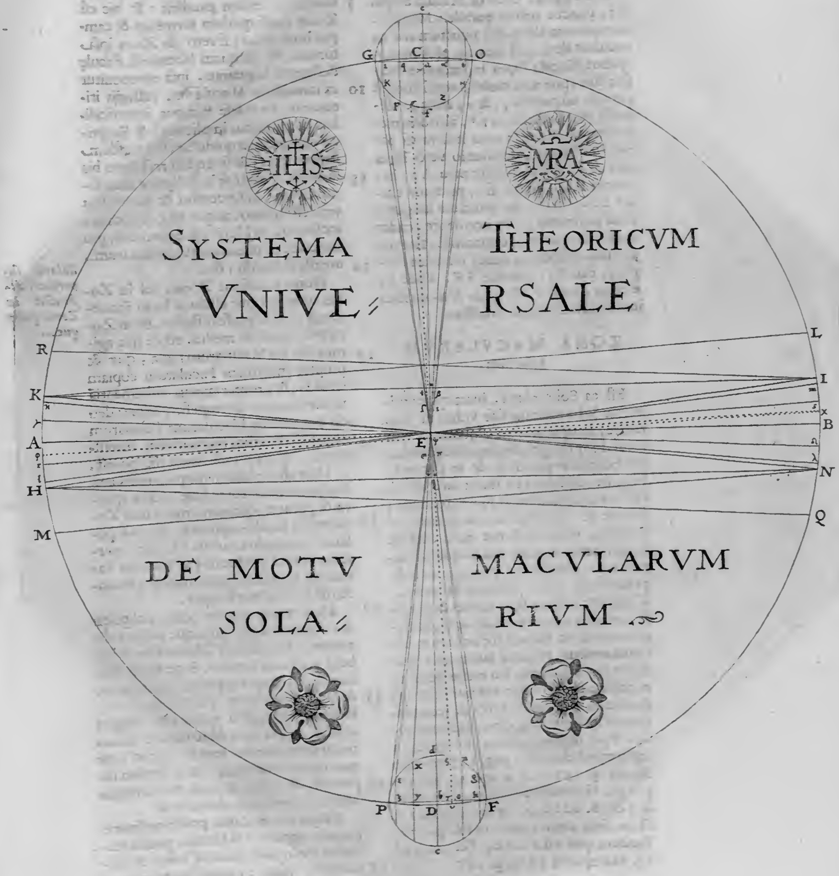
PRIMVM. Zonam quam parallelus Maximus vno anno peruagatur, esse æqualem latitudine diametro circelli cuiusuis axem deferentis. è quo fit, vnam eandemque Maculam in parallelo maximo circumlatam, etiamsi duraret semper, tamen neque orituram secundò, quo oriebatur loco primo, neque occubituram sedibus ijsdem, nisi post annum, & vno anno subituram omnem varietatem, quæ huic Zonæ ratione situs & positionis inest. Eadem proportionaliter asserentur de parallelis minoribus, nam sicut in Zona paralleli Maximi HKIN, annuas vicissitudines efficeret Macula aliqua durabilis, ita si Macula aliqua in parallelo MN, fuisset dum polus in F, versaretur, eadem annua reuolutione exhausisset Zonam sibi debitam MHNQ, & illi opposita KL, Zonam KRLI, &c.

Zonæ parallelorum non maximorũ.

Ex hisce Zonis componitur Zona Solis media, seu via Macularum & Facularum ordinaria, quam Regiam, & si placet Zonam torridam appellare possumus, propter assiduum in ea Facularum incendium, de qua paullo post pluribus agam.

SECVNDVM. Arcum quemcumque itinerarium Macularum apparentem, ex horizonte ortiuo in occiduum continuatum, esse paullo altiorem circulari simplici.

Quia


SYSTEMA
THEORICVM
VNIVE
RSALE
DE MOTV
MACVLARVM
SOLA
RIVM
IHS
MRA
G
C
O
R
K
A
H
M
L
I
B
N
Q
E
P
D
F

I.

Quia Macula oriens non occidit, quo illius diei arcus protenditur in horizontem occidentalem, sed quo vltimo occasus die pertingit.

In exemplo. Orta sit Macula aliqua in r, puncto ortiuo paralleli Maximi: meridianum illius diei punctum erit t, occidentale s, post dies 14. plus minus, quibus Macula supra horizontem versata fuit, poli axis mobilis consistunt in circellis ad puncta ρ, & σ, eritque demissa perpendicularis $\rho\tau$, altitudo meridiana illius diei in arcu itinerario paralleli Maximi, declinatio verò illius diei ab Ecliptica erit in ortu A ϕ, in occasu B χ. Igitur si r, primum cursus huius in oriente punctum iungatur cum postremo χ, in occidente, cadet cursus chorda infra centrum E, fietque altitudo meridiana maior circulari simplici, excessu, lineolæ ψ E. Vnde ne erretur, inter r, & ϕ, s, & χ, media incedendum videtur via, &c.

ZONA MACVLARVM solarium.

Est ea Solis plaga, intra quam primariæ Solis Maculæ sese videntur continere, suaque itinera absoluere, quæ secundum longitudinem concipienda est Eclipticæ parallela, & in patente Solis hemisphærio ab horizonte orientali in occidentalem vsque extenditur, & hinc per hemisphærium latens, ad orientem vsque in semet redit, ita vt Solem medium quasi vna aliqua fascia præcingat; latitudine vtrinque ab Ecliptica versus polos eiusdem excurrit. Cuius excursionis licet certus & præcisus omnino limes non habeatur, hactenus tamen ex habitis tot annorum obseruationibus, triginta latitudinis gradus in vnam partem; seu versus polum eundem excessisse non videtur: tametsi spectando Faculas & vmbras secundarias, ab ipsis polis sæpe non multum absit. Vide obseruationum Imaginem septimam Februarij, pag. 185. tertiam Martij: p. 191. Iulij a die 12. ad 22. p. 231. Nouembris primam, pa. 273. & à die 6. ad 22. p. 275. necnon à 15. Decembris omnes anni 1625. p. 277. Tandem quæ est à die 24 Februarij ad 15. Martij anni 1626. p. 187.

II.

Quod dixi Zonam esse Eclipticæ parallelam, intelligendum est de circulis qui per maximam Macularum ab Ecliptica remotissimarum declinationem ducuntur eidem paralleli: & hic est Zonæ quasi quidam terminus & campus limitaneus; si vero de Zona ipsa formali, & via quam Maculæ & Faculę designant loquamur, ipsa componitur ex innumeris Macularum vestigijs itinerarijs, inter sese flexibus inextricalibus & spiralibus implicatis, & Eclipticæ nunquam æquidistat, sed eandem semper secat, & situ quasi rectilineo bis in anno, secante se in Ecliptica decussatim, idque in Decembri & Iunio; situ vero curuilineo, atque ad Eclipticam inclinato, in Martio & Septembri, pro varietate nimirum motus Macularum menstrui incedit, &c.

Solaris superficiei distinctio in Zonas quinque.

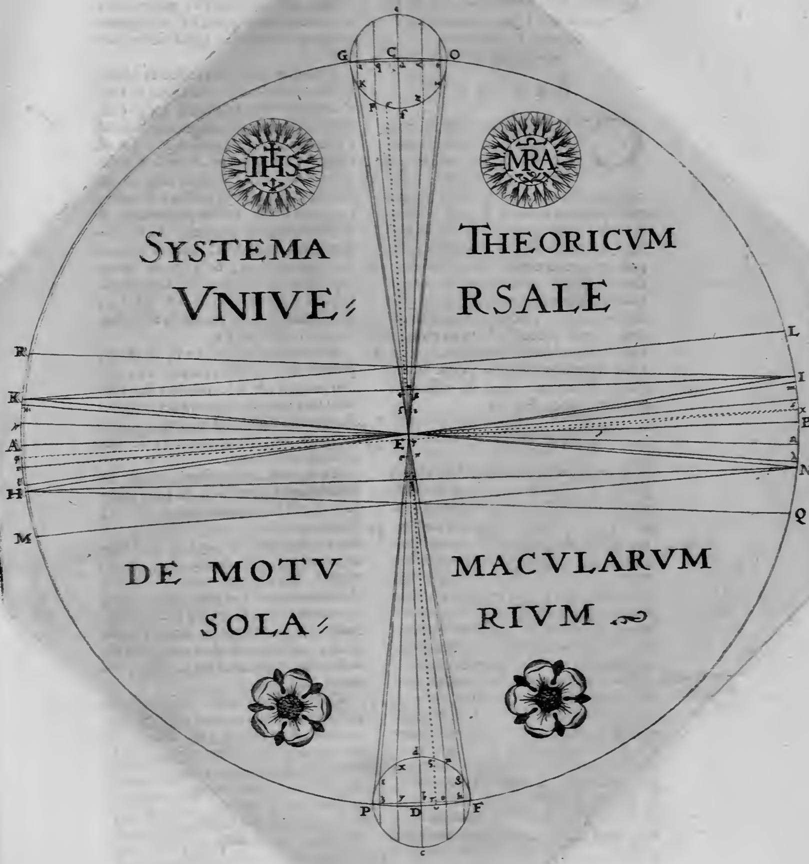
Huius occasione Zonæ, Sol in Zonas quinque siue climata haud inconcinnè videtur posse distribui. Nam Zona principalis & media, est de qua agimus hìc via Macularum regia, quæ & propter maximam Facularum copiam torrida, & propter motus vehementiā violentiamque intempesta, atque adeo ob perpetuam Macularum Facularum atque Vmbrarum mutationem, tumultuaria, inquieta, turbulenta dici potest.

Duæ alterę huic vtrinque versus ambos polos adiacentes sunt Zonæ quietæ & pacatæ, quarum limites sunt Zona media modo explicata, & duæ polares. Latitudo cuiusuis istarum interiectarum est graduum 53. Maculas Faculasve primarias raro habent, secundarijs scatent fere semper.

Duæ extremæ inter polos Eclipticæ & circulos polares (ideoque polares dicendæ) clauduntur, latitudinem habent graduum septem. Superficies istarum quasi semper ęquabiles, vniformes, & quietæ apparent: propterea quod ibidem solaris globi quies satis magna existat, nam axis Macularum annuo motu contranitens motui diurno Solē non multum exagitat, vti ostensum supra est, & motus diurnus est ibi multo lentior quam ad medium Solis.

Itaque Sol in Zona polari ordinariè pacatus apparet; in laterali paullo turbatior; in media maximè varius & turbulentus visitur: tametsi totas etiam

subin-


SYSTEMA THEORICVM
VNIVERSALE
DE MOTV MACVLARVM
SOLARIVM
IHS
MRA

I.

ſubinde ferias agere & æquabiliore vultu arradiare & veluti nobis arridere ſoleat.

Quantum Solis horizon ſenſibilis ab horizonte vero; ſeu apparens Solis circulus à Maximo eiuſdem differat?

CAP. III.

CVM certum ſit Solem oculo eſſe maiorem, certum quoque eſt, de Sole minus quã dimidiam cerni: vnde certũ quoque eſt, eum in Sole perimetrum, qui à potentia videndi in Sole circumſcribitur, perimetro circuli ſolaris Maximi minorem eſſe. Et quanquam propter maximam oculi à Sole diſtantiam, duorum iſtorum circulorum in magnitudine differentia pæne euaneſcat: quia tamen huius rei tractationem initio capitis ſecundi promiſi, & in ea rerum valde vtilium doctrina conſpicua continetur, ſuperſedere nequiui, quin fidem datam liberarem: quod vt efficacius pręſtem, accipe ſequens

LEMMA.

Si in protracta vtcunque dati circuli diametro, aſſumatur punctum quoduis extra circulum, ex eoque excitetur tãgens circuli, & ad protractam tangentem exeat altera diameter, priori perpendicularis; itemque ex contactu ducatur ad centrum radius, atque ex cõmuni diametri primo protractæ necnõ tangentis puncto, ad dati circuli centrũ maior deſcriptus ſit circulus: ſecabuntur tam latera triangulorum, quam circulorum perimetri proportionaliter.

Conſtructio propoſitionis. Datus ſit in adiecto Schemate, circulus a b c d, & per eiuſdem centrum a, protracta ſit diameter b d, vtcunque in e, vſque; ex hoc deinde puncto acta ſit dati circuli tangens, quæ alteri diametro c a, ad priorem b d, perpendiculari, & protractæ occurrat in puncto g; poſtea ex f, contactu, ducta ſit f a, & ad interuallum a e, deſcriptus ſit ex e, circulus h a i: hiſce poſitis.

II.

Aio duo triangula e f a, a f g, eſſe rectangula ſimilia, & tangentem e g, ſectam eſſe ratione media in f; itemq. eſſe, vt tota peripheria h a i, maioris circuli, ad totam d f b, minoris; ita ſegmentum ſiue arcum *k* a, ad ſegmentum ſiue arcum f l: quod ſic demonſtro.

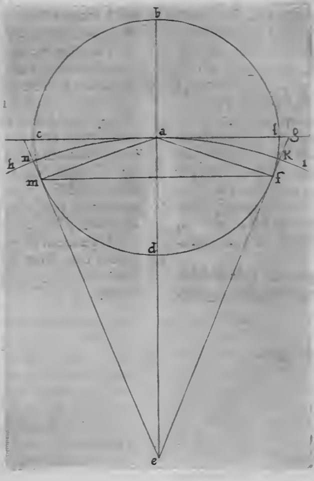
Angulus e a g, eſt rectus ex hypotheſi; angulus e f a, eſt rectus ex contactu: igitur duo triangula e a g, e f a, ſunt rectangula, & habent angulum ad e, communem; reliquus ergo e g a, eſt reliquo e a f, æqualis. Rurſus duo trigona e f a, a f g, habent duos angulos ad contactum f, rectos; & duos, e g a, e a f, vt modo probatum, æquales; igitur & reliquum a e f, reliquo g a f, æqualem. Similia ſunt ergo triangula e f a, & a f g; & latera æqualibus angulis oppoſita homologa. Ergo vt e f, ad f a; ſic a f, ad f g. & ſic linea e g, in puncto f, eſt ſecta ratione media per f a.

Rurſus quia anguli a e f, & f a g, probati ſunt æquales, arcus a k, circuli maioris, & f l, minoris illis ſubtenſi ſunt ſimiles: ergo vt tota peripheria maioris circuli ad totam minoris; ſic arcus a *k*, ad arcum f l. & hæc erant demonſtranda.

Ex quibus demonſtratis, facile reſpondetur ad quæſitum. Si enim circulum b m d f, ponamus Solem, & h a i, Eclipticam; & e, locum obſeruati ex terra Solis: dico id quod ex arcu ſolari patente m d f, reſtat ad medium vſque l, & c, nempe arcum f l, & m c, ſimul, tantum eſſe ad Solis perimetrum, quantum arcum Eclipticæ patefacit viſualis Solis diameter f m, quem arcum, n a *k*, intercipiunt duæ tangentes ſeu radij viſorij extremi, e m, & e f, in punctis n, & k.

Cognito igitur angulo viſorio f e m, per obſeruationes ſedulas, ſeu diametro Solis viſuali f m, habebitur etiam arcus in Ecliptica k a n. Vnde noua exurgit Quæſtio.

Quanta



I.

Quanta sit visibilis Solis diameter, in minutis Eclipticæ?

Omissis multis, alibi vel tractatis vel tractandis, dico præter communem Astronomorum sententiam, Solem visualem multo esse maiorem, quam ipsi statuant. Etenim, vt postea fuse declarabitur; constat apparentem eius diametrum dum in ♋, moratur, offerre sese minutorum 46'.minimum. Sed nos maioris certitudinis ergo demus illi in sententia Tychonis tantum minuta 32'. igitur ad hoc vt Solis dimidium cernamus, plus non desunt, in circulo solari, ex modo demonstratis, quam minuta prima 32. vnius gradus, qualiũ graduum est Solis circumferentia tota, 360.idest minutorum primorũ 21600. Iam si hunc numerum, diuidamus bifariam, habebimus pro semicirculo Solis maximo 10800. à quo numero si auferantur 32.m. remanebunt 10768'. pro Solis arcu patente; si addantur, exurgent 10832'. pro eiusdem arcu maximo latente. Quare si habeamus cursum

II.

aliquem alicuius Maculæ in patenti arcu dierum, verbi gratia 13. & horarum 12. hoc est horarum 324. dabit nobis ex regula proportionum arcus latens horas 325. & scrupula horaria 55'. vnde arcus latens superabit arcum patentem hora 1. scrupulis horarijs primis 55. & sic vna aliqua Macula secundum circulum Solis maximum delata, commoraretur in occultato eiusdem hemisphærio diutius hora vna, scrupulis quinquagintaquinque, quam in manifesto. Minuta vero 32. quibus arcus apparens ab occulto differt, faciunt in circulo Solis maximo passus 175087. milliaria Romana 175. Germanica $43\frac{1}{4}$. Igitur secundum hanc Tychonis hypothesin, spatium id quod circum circa à quouis tangentis radij puncto ad medietatem Solis restat, in arcu circuli maximi numeratum, complectetur passus $87543\frac{1}{2}$. hoc est milliaria Romana 87. cum passibus $543\frac{1}{2}$. Milliaria Germanica 21. cũ passibus $3543\frac{1}{2}$. Vnde si Dominus Deus vel animam aliquam damnatam, vel ipsum Luciferum

I.

constitueret ad punctum e, & iuberet super lineam b e, infinitè protractam ex parte e, eo vsque ambulare, quousque radij visorij e f, atque e m, ad media Solis puncta c, & l, peruenirent; etiamsi spiritus ille in omnem æternitatem ambularet, etiamsi celeritate infinita ferretur; tamen radij visorij ad media Solis puncta c, & l, nunquam peruenirent, non obstante quod semper propius propiusque accedant, & semper plus de Sole videatur, quam visum erat ante: medius tamen Sol in æternũ, etiam ab oculo infinitæ virtutis non videbitur.

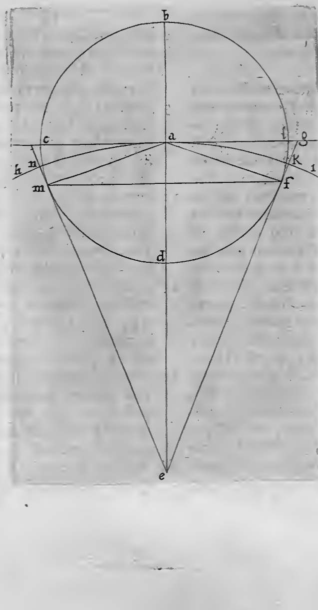
Rursus discessu plus de Sole videbitur, sed minus apparebit, quia angulus

II.

m e f, semper minuetur; accessu minus de Sole cernetur, sed amplius apparebit, quia angulus f e m, visorius augebitur. Suppono autem oculum spectatorem in puncto e, Sole minorem.

Hoc Lemma in rebus Opticis & Astronomicis habet vsum incredibilem; nam oculus ex centro circuli aspiciat alium circulum extra constitutum, scietur ex angulo visorio, quanta sit portio arcus aspecti circuli. Eodem modo, quanta sit portio apparens de conspecta sphæra, de conspecto cylindro.

Hæc eadem in apparentes siderum globos transferre licet. Plura alia ingenioso Lectori consideranda studio relinquo.



I.

DE APPARENTE SEV VISIbili Solis Diametro inuenienda, Disquisitio.

CAP. IV.

POST inuentum & determinatum verum Macularum & Facularum solarium locum, qui est ipsa Solis superficies, consequens est, vt aliquid de Magnitudine ipsarum decidamus. Cum enim ex obseruatis, Macularum ad Solis circulum ratio magnitudinis habeatur; patet, si absoluta Solis magnitudo detur, datum etiam iri Macularum.

Visualis Solis diameter necdum plene cognita.

Cæterum, tametsi inter omnia quæ Deus in vsum generis humani condidit, Sole nihil sit notius: ipsius tamen absoluta magnitudo, à sole condito, vsque huc, perfectè cognita non habetur. Laboratur enim in hanc vsque horam, ab Astronomis de cognoscenda & definiẽda ipsius visuali diametro; sine qua in eius veram quantitatem deuenire est impossibile.

Deinde in assignanda ipsius à Terris distantia vehemẽter insudatur, sine qua rursus veram ipsius magnitudinem pronunciare non possumus. Hæc igitur sunt, quę Macularum quoque veram, & absolutam magnitudinem in certa aliqua mensura cognitu atque enunciatu difficilem reddunt. De qua tamen multa præclara dici, atque decerni possent, si solaris globi mensura aliqua nota esset; qua cum destituti simus, ex ijs, quę ab alijs traduntur postea discurremus.

Nunc vt aliquid ex proprijs etiam afferamus, modum solaris diametri visualis inuestigandi producemus, non vt ex eo statum Quæstionis finire, & visibilem eiusdem diametrum in præcisis minutis certam atque indubitatam statuere hac vice velimus, sed vt peritorum hac super re iudicium atque sentẽtiam audiamus, & occasionem veritatis eruendæ, multosque errores propulsandi rationem aliquam solidam ostendamus. Nam si modus quo vtor, fallacia caret, euidens est, ianuam certam ad res in Astronomia incredibiles patefaciendas apertam esse; si vero, quod equidem non video, occulta quædam

II.

deceptio, aut natiua quædam vis hucusque opticis abscondita, praxi huic inesset, gratias habebo, quicunque latentem veritatem deprompserit, & errandi ansam tam mihi quam alijs amputauerit.

Visualem Solis diametrum facilis indagandi modus.

In dato tigillo ligneo, per figuram præsentem a b c d e f, parallepipedo, recto & politè planato, longitudinis 10. 20. aut 30. pedum, diuisa sit linea g h, superficiei a b e f, media, in partes æquales, mille, aut decies, aut, quod optabilius, centies mille, vel amplius. ad finem autem præsentis negotij non est opus totam lineam in tot particulas distinguere, sed sufficit eiusmodi habere centum, qualium tota est mille, aut ducentas qualium tota est decem millium, &c. diuisa ergo hoc modo recta g h, erigatur perpendiculariter ad tigillum lamella quadrata metallica a b i *k*, in puncto l, perforata, foramine quam fieri potest physicè minimo. tum in altero tigilli fine, statuatur asserculus chartifer m n e f, etiam ad rectos, cui affixa sit charta o p q r: his ita positis, paratum erit instrumentum obseruatorium, pro indaganda Solis diametro visoria.

Vsus siue praxis.

Intra cameram clausam vndique, ita vt nil lucis penitus vspiam intret, oppone instrumenti laminam a i, Soli s t u, ita vt per vnicum foramen l, traluceat in chartam q o, ibique depingat lucidam sui speciem circularem x y z; quo facto, si extento circino eiusdem diametrum x z, acceperis, eamque in lineæ g h, consignatis partibus mensuraueris, peruenies illarum beneficio in visualem diametri solaris notitiam, partibus minutorum determinatis comprehensam, vt paullò post doceberis.

I.

DEMONSTRATIO.

Praxeos prædictæ demonstratio.

Radij Solis u x, & s z, sunt rectilinei ex natura emanantis lucis & communi Opticorum doctrina, & quia foramen l, minimum quantum potest fieri, assumitur, multoque minus quam sit hic expressum, ideo in eodem sese dicti radij intersecabunt, fietque ipsum duorum radiosorum Solis conorum l u s, & l x z, vertex communis, eritque conus l u s, situ recto, l x z, situ euerso; & illius quidem basis erit apparens Solis circulus u s u, huius autem proiecta Solis imago x z x. Cumque axis t l y, per vtriusque coni centra t, y, & verticem l, incedens, assumatur ex praxi bona obseruatoria, rectæ g h, parallelus, recta autem g h, tam plano h e m f, quã lamellæ g b i *k*, ad rectos sit angulos, in punctis g & h, erit quoque axis t l y, eisdem ad rectos, in punctis t, & y, per 8. vndecimi. Et quia idẽ axis ad circulum Solis u s u, in puncto t, rectus insistit, idem circulus Solis erit lamellę i a, & tabellæ chartiferæ f n, parallelus, per 14. vndec. Igitur planum per axem t l y, faciet in basibus conorum sectiones u s, & x z, parallelas, per 16. vndecimi. Anguli ergo subalterni ad s, & z, item ad u, & x, inter se æquabuntur; sunt autem & anguli ad verticem l, oppositi inter se æquales; æquiangula igitur sunt duo triangula l u s, & l x z. Latera igitur in vtrisque homologa, inter se sunt proportionalia; latus videlicet z l, lateri l s; & x l, lateri l u, & basis x z, basi u s. Est autem x z, disci solaris x z x, in chartam o p q r, proiecti diameter, quemadmodum u s, eiusdem diameter exemplaris in ipso Sole.

Regula indagãdi quot habeat visa Solis diameter minuta.

Cognita igitur diametro x z, in partibus lineæ g h, cognoscetur etiam u s, eo quod sint proportionales. Ratio autem diametri x z, ad lineam x, vel l z, habetur, si circino inquiratur, quoties diameter in alterutra dictarum contineatur; aut si dimidium dictæ diametri quadres, & productum quadrato axis l y, addas, ex toto deinde radicem quadratam extrahas; erit enim ea recta l z, vel l x.

Angulum autem x l z, acquires, si axem l y, constituas in expositis partibus lineæ g h, quæ est axi semper æqualis, sinum totum, & partes lineæ x y, vel z y, ex praxi obseruandi & doctrina iam tradita cognitas, facias semissem chordæ: vnde si fiat vt axis l y, ad sinum totum, ita y x, vel y z, ad aliud & opereris secundum inuentas partes lineæ g h, prodibit sinus quæsitus, & ipsi respondens arcus dabit angulum x l y qui est visualis semidiametri solaris quãtitas subtendens anguli quæsiti x l z, dimidium, cuius duplum exhibebit angulum totum, &c. Cuius postea exempla plura dabo.

II.

Lucidi Solis circuli per foramen l, immissi, proprietates, quarum multæ etiam inferius vbi de colore Solis agitur, vberius explicantur.

Speciei solaris immissæ proprietates

Prima. Lux huius imaginis solaris y z x, non est vbique æquè intensa, sed in medio clara, versus margines ad quartam semidiametri partem valde debilis & obscura id quod alibi fusius declarabitur.

Secunda. Neque decremenrum ipsius vniforme, sed difforme videtur; in medio enim magno spatio æquabili ferme nitore candicat, deinde vehementer ad extrema deficit, in colorem ex rufo & furuo mixtum.

Tertia. Tota lux à centro ad margines vsque continua, nusquam interrupta visitur.

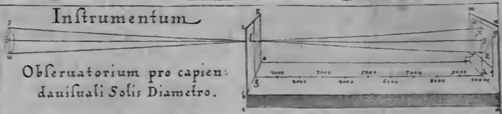
Quarta. Hæc lucis temperies, in Imagine Solis sẽper in omni anni tempore, quacunque diei hora, sub altitudine Solis qualibet, reperitur, si eodem foramine, ad eandem distantiam chartæ obserues.

Quinta. Si eodem retento foramine l, chartam r p i, propius admoueas, circulus lucidus minuetur, & margines minus lucidi etiam contrahentur in arctius versus centrum y, si amoueas chartam, omnia dilatabuntur.

Sexta. Imago hæc Solis, posito foramine rotundo, est semper circularis, præterquam, quando Sol circa horizontem à vaporibus contrahitur.

Septima. Quando Sol supra horizontem enititur, ante Solem ipsum corporaliter visum & arradiantem, huius imaginis in charta nil penitus appa-

Instrumentum



Obſeruatorium pro capienda uiſuali Solis Diametro.

Obſeruationes Viſualium Solis Diametrorum.
Annis 1625, 1626, 1627, Romæ.

AB. Linea ducentarum decem particularum, qualium tota foraminis à charta diſtantia, fuit 10000.

A 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 5 10 B

Annus.	Menſis.	Dies.	Diametri uiſuales obſeruatæ.	per Foramen.
1625	Octob.	15.	a — 39′ 47′ 51′ ; d c b ; 114 137 150.	Minimum.
	Noueb.	23.	a — 35′ 39′ 41′ 45′ ; e d c b ; 100 115 120 130.	Minimum.
		28.	a — 38′ 45′ 49′ ; d c b ; 110 130 143.	Minimum.
	Deceb.	25.	a — 37′ 40′ 43′ 37′ ; f e d c ; 106 117 125 136.	Minimum.
1626	Mart.	23.	a — 39′ 42′ 47′ 53′ ; e d c b ; 115 122 136 155.	Minimum.
	Iulij.	14.	a — 36′ 41′ 43′ 47′ ; e d c b ; 103 119 125 137.	Minimum.
	Octob.	19.	a — 43′ 55′ ; c b ; 125 160.	Minimum.
	Deceb.	21.	a — 32′ 38′ 48′ ; d c b ; 93 110 138.	Minimum.
		22.	a — 30′ 37′ 42′ 48′ ; e d c b ; 87 107 122 140.	Minimum.
		23.	a — 31′ 38′ 47′ 55′ ; e d c b ; 90 112 136 165.	1. Minimum.
			a — 55′ ; b ; 160	2. Maius.
			a — 30′ 36′ 41′ 50′ ; e d c b ; 85 104 120 144.	3. Amplius priore.
			a — 29′ 32′ 39′ ; d c b ; 83 93 114.	4. Maius priore.
			a — 29′ 33′ 37′ ; d c b ; 84 95 105.	5. Maximum.
1627.	Iunij.	21.	a — 33′ 38′ 48′ 53′ ; e d c b ; 95 110 140 155.	Minimum.
	Sept.	23.	a — 37′ 45′ 49′ 56′ ; e d c b ; 108 130 142 152.	Minimum.

I.

apparet, etiamſi vel aurora maxime rubicunda, vel candor cæli ſereni ſplendidiſſimus vicinū Solem anteuertat; mox autem vt Sol primo ictu emicat, huius imaginis initium in charta elucet, ſitu tamen inuerſo; quæ ad corporis ſolaris emerſionem proportionaliter creſcit. in ipſo autem puncto, quo Sol hori-

II.

zontem totum ſuperat, hæc imago, circulum ſuum, & non ante complet.

Octaua. Similia fiunt Sole ſub horizontem deſcendente, nam in momento quo finitorē Sol attingit, hęc imago circulo ſuo ſecari incipit, qui totus in charta extinguitur, quando Sol vltimum radium occultat, reaccenditur,

I.

si vt sæpe fit, Sol resilit. Post occubitum Solis, tametsi cælum ardeat & fulgoribus lucidissimus in eius vicinia excandescat, in chartam tamen nil nisi tenebræ merissimæ incumbunt, neque luculæ vllius indicium præbetur.

Nona. Eadem tentaui circa meridiē, vbi Sol altissimus, circumiectum æthera vehementissime illustrat: dum igitur post remotum parietem latitasset, excepi prodeuntem: & vicissim dum post alium parietē sese subduxisset, obseruaui abeuntem, & nihil ante, nil post ipsum, sed solum in ipsius præsentia chartam circulo lucido illuminari sensi, integro vel fracto, prout Sol integer aut sectus apparuit. Et ne vlla dubitationis vllius vel leuissimæ vmbra mihi alijsvè remaneret, constitui qui simul Solem aduentantem aut abeuntem obseruarēt intuitu libero, Helioscopico, & Telioscopico in chartam: omnibusque interdixi ne alter alterum de prima vel vltima Solis absentia monerent, sed hanc prouinciam mihi relinquerent: ego itaque intentus in meam imaginem, quando Sol vltimum in horizonte orientali punctum, vel primum & vltimum in occidentali tenuit, ex meæ solius imaginis aspectu monui: & sicut ego in charta, ita ipsi experti sunt visu libero, Helioscopico & Telioscopico: eademque circa meridiem experti sumus. Et has experientias omnes Romæ, & olim alibi quoque verissimas opere ipso comperi.

Decima. Peripheria huius solaris imaginis non est munditer præcisa, sed molliter lacera & aspera, vt à tenebrarum consortio ægre discernatur, præsertim si oculus vicinus conatū adhibeat: nam si paullulum absistat, distinctionē confinij inter lucem & tenebras maiorem assequetur: id quod etiam alijs vmbris à Sole proiectis familiare est.

Vndecima. Imago hæc cæteris omnibus paribus, minima est, Sole Apogæū occupante, maxima Perigæum, media in distantia media. Excessus tamen maximæ supra minimam, aut huius defectus ab illa ægre acquiri potest, ob lucis marginalis tenuitatem, & perimetri inæqualem præcisionem.

Duodecima. In hoc obseruandi modo, hæc perpetua & constans proprietas

II.

reperitur, quod quo minus foramen adhibetur, cæteris omnibus paribus, circulus solaris lucidus maior extensione, sed minor intensione luminis euadit: quando foramen maius intercedit, minuitur extensio circuli luminosi, sed intensio augetur, id ipsum tamen intra certam magnitudinis metam verum, quam vsus & experientia facile ostendent obseruatori sedulo. Nam si foramen notabilis magnitudinis adhibeas, figura Solis maior euadet, quam per foramen minus, &c.

Instrumentum Obseruatorium, & visuales diametri obseruatæ, oculis subijciuntur, & explicantur.

CAP. V.

TIGILLVM seu perticam parallelepipedam c f, bene planatam & rigidè extensā, vna cum suis asserculis b K, & e m, Solemque t, & eius exceptam speciem y, satis explicata habes, in conscripto modo, & praxi, eorumque demonstratione, nunc reliqua huius Tabulæ, pro rei exigentia declaro.

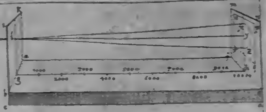
Titulus igitur in summo, post instrumenti obseruatorij ideam, ostendit hasce diametrorum obseruationes esse factas Romæ, annis tribus, vigesimo nimirum quinto, sexto, & septimo supra millesimum sexcentesimum, vbi autem & quo mense aut die, quibus testibus, & qua accuratione, aut ad quem finem sint eæ peractæ, non indicat; quædam igitur istorum significantur in ipso schemate, vt tempus, & partes diametrorum consignatarum, ipsaque assumpta foramina, de quibus postea fusius edisserā; quædam in hoc diagrammate subticentur, de quibus nunc singulatim monendus est Lector.

Finis harum Obseruationum.

Non est iste, quem sibi fortassis imaginaretur ardens istarum rerum inquisitor, præcisa nimirum visualiū Solis diametrorum determinatio: iste inquam finis per hasce obseruationes à me intentus non est, neque enim rem tantam, & ipsis etiam Astronomis nouam, inauditam,

Instrumentum

Obseruatorium pro capienda uisuali Solis Diametro.



Obseruationes Visualium Solis Diametrorum. Annis 1625. 1626. 1627. Romæ.

AB Linea ducentarum decem particularum, qualium tota foraminis à charta distantia, fuit 10000.

A 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 5 10 B

Annus.	Mensis.	Dies.	Diametri uisuales obseruatæ.	per Foramen
1625	Octob.	15.	a —— 39′ d 114, 47′ c 137, 51′ b 150.	Minimum.
	Nouemb.	23.	a —— 35′ e 100, 39′ d 115, 41′ c 120, 45′ b 130.	Minimum.
		28.	a —— 38′ d 110, 45′ c 130, 43′ b 143.	Minimum.
	Deceb.	25.	a —— 37′ f 106, 40′ e 117, 43′ d 125, 37′ c 136.	Minimum.
1626	Mart.	23.	a —— 39′ e 115, 42′ d 122, 47′ c 136, 53′ b 155.	Minimum.
	Iulij.	14.	a —— 36′ e 103, 41′ d 119, 43′ c 125, 47′ b 137.	Minimum.
	Octob.	19.	a —— 43′ c 125, 55′ b 160.	Minimum.
	Deceb.	21.	a —— 32′ d 93, 38′ c 110, 48′ b 138.	Minimum.
		22.	a —— 30′ e 87, 37′ d 107, 42′ c 122, 48′ b 140.	Minimum.
		23.	a —— 31′ e 90, 38′ d 112, 47′ c 136, 56′ b 165.	1. Minimum.
			a —— 55′ b 160.	2. Maius.
			a —— 30′ e 85, 36′ d 104, 41′ c 120, 50′ b 144.	3. Amplius priore.
			a —— 29′ d 83, 32′ c 93, 39′ b 114.	4. Maius priore.
			a —— 29′ d 84, 33′ c 95, 37′ b 105.	5. Maximum.
1627.	Iunij.	21.	a —— 33′ e 95, 38′ d 110, 48′ c 140, 53′ b 155.	Minimum.
	Sept.	23.	a —— 37′ e 108, 45′ d 130, 49′ c 142, 56′ b 162.	Minimum.

I.

tam, paradoxam & forsitan suspectam, insalutato, & inconsulto Peritorum Senatu, in publicum veluti certam producere ausim.

Finis ergo istarum mearum curarum fuit:

Primo, Modum obseruandi Viris in hoc genere versatis exhibere effectum illius edocere, & iudiciũ audire: & quod

II.

nunc quoque facio,

Secundo. Occasionem dare, Modi huius, si probus est, amplectendi, & vsurpandi, ipsoque facto, ea quæ promo, periclitandi, & sic veritatis firmius stabiliendæ: si vitio latente infectus, illud ipsum, boni publici caussa, prodere.

Tertio. Supposita hac obseruandi ratione, tanquam legitima quemadmodum

I.

dum esse omnino mihi persuadeo, in genere ex hisce obseruatis ostendere, Solis visibilem diametrum, hactenus credita, longe maiorem esse, & Astronomis ansam præbere, hac facili & parabili via, ipsam in specie indagare; quod si fecerint, experientur me non de nihilo monere.

Minor iusta Solis diameter semper est accepta, idque studio.

Nam in hisce obseruationibus, mihi summo studio à maxima, quam visus aspexit, circuli solaris amplitudine sumenda temperaui, vt argumentum pro magnitudine depromendum, maiori robore polleret.

Si namque apparens diameter minor quam affulserat, assumpta, omnes hactenus assignatas, multum longitudine antecedit, multo amplius maxima apparentium superaret.

Visualis Solis diameter est opinione multo maior.

Finis igitur in hisce afferendis est, generatim palam facere, Solis diametrum aspectabilem opinione inueterata multo maiorem esse, quanto autem maior sit, audita sapientum Astronomorum sententia, suo tempore patebit.

Aliæ circa has Obseruationes Circumstantiæ.

Factæ sunt aliquæ in Domo Professa Societatis nostræ, pleræque ferè in Collegio nostro Romano, coram viris prudentibus, & ea quæ hic conscribo oculis contuentibus: similia etiam olim feci in Germania, Ingolstadij, Oeniponti, Fryburgi, Viennæ, Pragæ: & semper eosdem foraminum effectus expertus sum, magnitudinesque, hactenus receptis maiores.

Reliquorum in Tabula comprehensorum explanationes.

Vera lineæ particulae ad quas hæ diametri sũt obseruatæ, & mẽsuratæ.

A B, est linea in partes ducentas & decem diuisa, sub magnitudine vera, quam habebant in ipsa pertica, & eius linea g h. vnde sumere potes ipsius perticæ longitudinem totam: etenim si lineam A 200. quinquies continuaueris, acquires partem decimam tigilli g h, ex qua totam perticæ extensionem facile æstimabis, &c.

Non autem ob hanc tantum caussam ob oculos hanc lineam statuo, sed multo magis, vt ex ea allatas diametros in

II.

partibus lineæ mensures, atque ex illis angulum visorium practicè elicias: vt paullò post dicam.

Reliqua figuræ pars partita est in quinque descendentes series seu columnas, quibus singulæ in summitate superstant inscriptiones, indicantes, quid in quauis serie cuiusuis columnæ contineatur.

Prima itaque ad sinistram inscriptionem annorum continet; secunda mensium; tertia dierum, quibus obseruatum fuit; quarta ipsas diametros obseruatas, cum numeris partium, & minutorum, quinta & vltima foraminis l, per quod Sol immissus fuit, magnitudinem denotat: si tamen magnum dicendum est, quod angustia sua etiam visum bonum effugit.

Obseruationes igitur allatas habes, anni 1625. peractas mensibus, Octob. Nouemb. Decemb. diebus annotatis. Anni 1626. perfectas mensibus Martio, Iulio, Octobre, Decembre. Anni 1627. absolutas mensibus Iunio, & Septemb. cum respondentibus columna tertia diebus.

Diametrorum explanatio.

Explicãtur diametri.

Diametri visuales notatę sunt characteribus alphabeticis a, b, c, d, &c. quarum quælibet tot obseruationes atque diametros obseruatas denotat, quot litteras apud numeros consignatas habet. In exemplo, diameter a b, ad diem 15. Octobris, anno 1625. obseruata, iuxta numeros adscriptas habet litteras, b, c, & d; signum est tres diametros ex immissa Solis idea esse transumptas, videlicet a b, vnam; a c, alteram minorem; & demum a d, tertiam & minimam, in hac obseruatione.

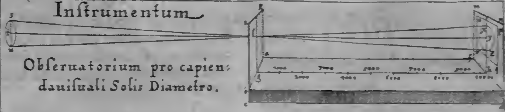
Iam si scire desideras, quot partium fuerit a b, quales in linea A B, sunt præscriptæ, aspicies numerum immediate ad b, subscriptum, & inuenies 150. quibus immediatè supra, respondent minuta prima 51.

Eodem modo, diametro a c, respondebunt partes 137. infra; minuta 47. supra.

Similiter, visuali diametro a d, tribuentur particulæ 114. minuta prima 39.

Per

Instrumentum



Obſeruatorium pro capiendauiſuali Solis Diametro.

Obſeruationes Viſualium Solis Diametrorum. Annis 1625. 1626. 1627. Romæ.

AB. Linea ducentarum decem particularum, qualiũ tota foraminis à charta diſtantia, fuit 10000.

A 10 30 50 70 90 110 130 150 170 190 5 B
20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 10

Annus.	Menſis.	Dies.	Diametri uiſuales obſeruatæ.	per Foramen
1625	Octob.	15.	a — d c b 39′ 47′ 51′ 114 137 150.	Minimum.
	Noueb.	23.	a — e d c b 35′ 39′ 41′ 45′ 100 115 120 130.	Minimum.
		28.	a — d c b 38′ 45′ 49′ 110 130 143.	Minimum.
	Deceb.	25.	a — f e d c 37′ 40′ 43′ 37′ 106 117 125 136.	Minimum.
1626	Mart.	23.	a — e d c b 39′ 42′ 47′ 53′ 115 122 136 155.	Minimum.
	Iulij.	14.	a — e d c b 36′ 41′ 43′ 47′ 103 119 125 137.	Minimum.
	Octob.	19.	a — c b 43′ 55′ 125 160.	Minimum.
	Deceb.	21.	a — d c b 32′ 38′ 48′ 93 110 138.	Minimum.
		22.	a — e d c b 30′ 37′ 42′ 48′ 87 107 122 140.	Minimum.
		23.	a — e d c b 31′ 38′ 47′ 55′ 90 112 136 165.	1. Minimum.
			a — b 55′ 160	2. Maius.
			a — e d c b 30′ 36′ 41′ 50′ 85 104 120 144.	3. Amplius priore.
			a — d c b 29′ 32′ 39′ 83 93 114.	4. Maius priore.
			a — d c b 29′ 33′ 37′ 84 95 105	5. Maximum.
1627.	Iunij.	21.	a — e d c b 33′ 38′ 48′ 53′ 95 110 140 155.	Minimum.
	Sept.	23.	a — e d c b 37′ 45′ 49′ 56′ 108 130 142 162.	Minimum.

I.

Per quantum autem foramen hæ obſeruationes ſint tranſactæ, indicatur verſus dextram areola vltima, ſcilicet per minimum, quod viſu etiam perſpicaciſſimum fugit.

Eadem ratione ſingulas diametros, cum adſcriptis litteris, & numeris intelliges, & examinabis; partes quidem in linea A B, minuta autem per Tabulas ſinuum, & Tangentium, hoc modo.

II.

Partes inuentas diuides bifariam, deinde facies vt fiat ſicut 10000, partes perticę ad ſinum totum, ita dimidium partium ad aliud, prodibit enim ſinus ſemidiametri viſualis quæſitæ. Vt in exemplo dicta diameter a b, fuit partium 150. quę diuiſæ bifariam dant 75. ſi er-

I.

Si ergo fiat vt 10000. ad 10000000. ſinum totum, ita 75. ad aliud, inuenietur ſinus 75000. minor ſinu 75630. cui reſpondẽt 26'.& maior ſinu 72721. cui reſpondent 25.m.& hinc pro ſemidiametro accepi 25.m.30. ſec. pro tota 51. min.

Iam ſi idem quærere placet per Tangentes, inuenies idem. Talique modo, per datos duos numeros, perticæ & diametri inuentæ, minuta anguli viſorij ſemper inuenies. Nunc de ſingulis obſeruationibus aliquid dicamus, ex ipſa Autographorum fide.

Annotationes in obſeruationes allatas, ex ipſis originalibus deſumptæ.

Annotationes in obſeruationẽ 15. Octob. anno 1625. factã.

Anno 1625. die 15.Octobris immiſi Solem per minimum foramen, in domo Profeſſa, ſpectantibus P. Chriſtophoro Grüenberger, P. Ioanne Briſſelio & nonnullis alijs, accepique eius diametrum non omnino maximam, ſed ita vt ambo circini crura à radijs immiſſis notabiles intra ipſam ſpeciem vmbras proijcerent, ex quo conſtabat, aliquid de ſpecie extare extrorſus, neque extenſum eſſe circinum ad extremam vſque illuminationem; & ſic inueni ſecundum extenſionem a b, particulas 150. qualium tota diſtantia ad immiſſionis foramen eſt 10000. accepi autem ſtudio minorem vt magnitudo viſa euidentior euaderet. Deinde intraui in ſpeciem Solis, contractis circini cruribus, & in diametro a c, vtrinque curta reſpectu circuli ſolaris totius, inueni partes 137. tandem ita contraxi circinum, vt in plenum imaginis lumen vtroſque pedum apices figerent, & excepi diametrum a d, vtrinque mancam, partium 114. Et ſic viſibilis Solis diameter, ex prima extenſione, eſſet minutorum 51', ex ſecunda 47'. ex vltima 39'. Hanc autem minimum admitti debere, vix eſſe poteſt vllum apud ſapientes dubium, eo quod quartam veluti partem Solis, tametſi illuſtrem, remiſerim, &c. Iam ſi per inuentas diametrorum a b, a c, a d, partes, diuidas totam diſtantiam partium 10000. inuenies Solis à terra diſtantiã, ſecundum acceptas diametros; itaque in prima menſura a b, Sol à terris abeſſet diametris ſuis 66. in ſecunda 73. in

II.

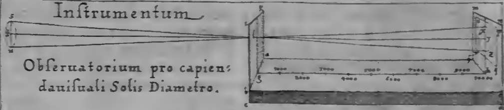
tertia 87. id quod in alijs obſeruationibus eadem ratione poteris elicere; hic autem exẽpli cauſſa indicaſſe ſufficiat. Res autem hæc magnum ad Geographiam momentum affert.

Annotatio in obſeruationem diei 23. Nouembris anno 1625. factam.

Anno eodem 1625. die 23. Nouembris, curtas iterum Solis ad minimum nuperumque foramen immiſſi diametros accepi, a b, partium 130. a c, partium 120. a d, partium 115. a e, partium 100. & inueni angulos viſorios, minutorũ 45'. 41'. 39'. 35'. Et quanquã in omnibus hiſce obſeruationibus, ab oſtenſa Solis magnitudine ſtudio receſſi, accipiendo minus, id tamen maximè præſtiti in a e, quam ex medio lucidæ ſpeciei abſcidi. Peregi autem haſce obſeruationes, vti & ſequentes omnes in Collegio Romano, in pertica eadem, ad partium earundem decem millium diſtantiam, foramine minimo.

Notationes in obſeruationem die 28. Nouembris anno eodem 1625. factam.

Anno & menſe eodem, die 28. in præſentia P. Ioannis Erhardi Ziegleri, & P. Chriſtophori Gruënbergeri, ad foramẽ minimum immiſſi Solis accepta diameter a b, data opera iuſto minor, ſpectantibus ambobus Patribus, obtulit partes 143. ideſt minuta 49'. poſtea amplius ingreſſus in Solem, accepi curtatam diametrum a c, partium 130. quibus reſpondent minuta 45'. Tandem ex ipſo Solis lucidi meditullio, de quo nemo oculatus & cordatus, tanquam non vera Solis ſpecie ambigat, accepi diametrum a d, partium 110. minutorum 38'. Præter hæc oſtendi ijſdem Patribus immiſſum Solem per paullo maius foramen, ad diſtantiam eandem 10000. partium, notabiliter minorem, ſed ſimul etiam illuſtriorem, ideoque ex illius admodũ nitida portione accepi diametrum partium 120. quæ dedit minuta 41'. Et cũ de hiſce alijſque experimentis iucundè diſcurremus, mota fuit quæſtio, cur Sol per figuras angulares illapſus, lucem tandem proijciat circulari baſe terminatam?



Instrumentum

Obseruatorium pro capienda uisuali Solis Diametro.

Obseruationes Visualium Solis Diametrorum. Annis 1625. 1626. 1627. Romæ.

AB. Linea ducentarum decem particularum, qualis tota foraminis à charta distantia, fuit 10000.

A 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 B

Annus	Mensis	Dies	Diametri uisuales obseruatæ	per Foramen
1625	Octob.	15.	a — d 39′ 114; c 47′ 137; b 51′ 150.	Minimum.
	Noueb.	23.	a — e 35′ 100; d 39′ 115; c 41′ 120; b 45′ 130.	Minimum.
		28.	a — d 38′ 110; c 45′ 130; b 49′ 143.	Minimum.
	Deceb.	25.	a — f 37′ 106; e 40′ 117; d 43′ 125; c 37′ 136.	Minimum.
1626	Mart.	23.	a — e 39′ 115; d 42′ 122; c 47′ 136; b 53′ 155.	Minimum.
	Iulij.	14.	a — e 36′ 103; d 41′ 119; c 43′ 125; b 47′ 137.	Minimum.
	Octob.	19.	a — c 43′ 125; b 55′ 160.	Minimum.
	Deceb.	21.	a — d 32′ 93; c 38′ 110; b 48′ 138.	Minimum.
		22.	a — e 30′ 87; d 37′ 107; c 42′ 122; b 48′ 140.	Minimum.
		23.	a — e 31′ 90; d 38′ 112; c 47′ 136; b 56′ 165.	1. Minimum.
			a — b 55′ 160	2. Maius.
			a — e 30′ 85; d 36′ 104; c 41′ 120; b 50′ 144.	3. Amplis⁹ priore.
			a — d 29′ 83; c 32′ 93; b 39′ 114.	4. Mai⁹ priore.
			a — d 29′ 84; c 33′ 95; b 37′ 105.	5. Maximum.
1627.	Iunij.	21.	a — e 33′ 95; d 38′ 110; c 48′ 140; b 53′ 155.	Minimum.
	Sept.	23.	a — e 37′ 108; d 45′ 130; c 49′ 142; b 56′ 162.	Minimum.

I.

tam? Putabam ego, quemadmodum etiam nunc, ex eodem fundamento fieri & decidi, ex quo maius foramen minorem Solem præsentat. Fortior enim lux vtrimq. sensum debilioris suffocat; & sic, luces illæ angulares, ob sui tenuitatem, reliquarum vigore, & abundantia obruuntur, testante id quotidiana experientia. Sed de hac re alibi si Deo

II.

1 placuerit ex instituto.

Notationes in obseruationem diei 25. Decemb. anni 1625.

5 Anno eodem, die 25. Decembris, per minimum foramen, accepi Solis diametros non maximas, sed imagini lucidæ bene immersas, a c, partium 136. minuto-

I.

nutorum 47′. a d, minorem, partium 125. minutorum 43′. tum a e, particularum 117. minutorum 40′. & tandem a f, in partibus 106. minutis 37′. Et sic finiebam annum 1625.

ANNVS 1626.

Annotationes in obseruationes factas, anno 1626.

Huius anni propositas habes obseruationes satis multas, mensibus quattuor, Martio, Iulio, Octobri, Decembre, omnes factas in Collegio Romano, instrumento eodem, ad distantiam eandem, quæ fuerat adhibita in prioribus, per foramina diuersa, &c.

Die 23. Martij immisi Solem, per ordinarium foramen minimum, quod P. Gregorius Vincentius, libero aspectu, ob paruitatem non vidit. Diameter a b, quasi maxima, non tamen omnino, partes 155. continebat, quibus minuta 53′. respondebant; c d, media, in lucem multum progressa erat; e f, ex ipso nucleo lucido transumpta est. Sol in medio illustris, ad extrema subfuruus, & non bene præcisus. Accepi autem hasce distantias ita, vt semper crura circini ab ipso solari cono, manifestè inumbrarentur. Hæc ibi.

Iulij obseruationes peculiare nihil habent, suos numeros annexos offerunt more aliarum minores debito diametros præbent.

19. Octobris, exhibui immissum Solem, R.P. Petro Antonio Rauizzæ, nunc Rectori Parmensi, fuitque visualis diameter a b, non penitus luminoso disco adæquata, partium 160. minutorum 55′. altera a c, extra omnem controuersiam Solis ipsius, minutorum 43′.

Diebus 21. & 22. Decembris immissum Solem per minimum foramen ostendi Patribus Iacobo Biderman, & Antonio Iordino, Solemque sub diametris multo minoribus, quam ipse affulgebat, circino ex industria traduxi, vt sic vis maior veritatis appareret.

Eiusdem mensis die 23. in præsentia Patris Nicolai Zucchi, repetiui summo studio obseruationes, & per minimum foramen consignaui diametros, a b, non quidem maximam, sed tamen extremitati satis vicinam, reliquæ ex luculenta imagine traductæ sunt.

Deinde per foramina alia quattuor,

II.

ordine sensim maiora, figuram Solis proposui, quæ ad maiora foramina semper & sensibiliter minor, sed luce validior affulsit. Tandem edocui ipso experimento, paruum admissum aliunde lumen, imminuere solaris coni basin, per foramen haustam, augere demptum.

ANNVS 1627.

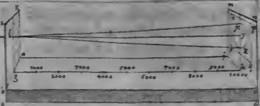
Notationes in obseruationes, anni 1627.

Hoc anno Solem examinaui ter, mēse Februario, Iunio, & Septembri. Et accepi diametros extremo limbo satis vicinas. per incuriam autem Februarij obseruationes in figuram non apposui. Contigit autem ea cura die 4. quæ diametrum offerebat partium 152., id est minutorum 52′. Minimam vero ex luculento Solis nucleo hausi partium 93. minutorum 32′. Excessus ergo maximę super minimam fuit partium 59. quę faciunt maximæ quasi vnam tertiam. Fulgentem ergo Solis imaginem imminuere vna tertia diametri, quæ neque ipsa tamen absolutè sit maxima, portione, & residuam ex interiore eoque copioso iubare decerptam, triginta duorum nihilominus minutorum reperire, multum arguit, imo conuincit, integram Solis diametrum, multo capaciorem esse, quam multorum persuasio ferat. Cui tamen veluti torrenti, nolo me è directo in transuersum statim opponere, sed sensim grassanti vanitati viam obstruere tento, ideoque & aliorum experimenta animique sensa perquam lubenter acceptabo: vt veritati collatis operis, manus porrigamus.

Die 21. Iunij, quo tempore Sol in maxima à terris distantia versatur, & magnitudine minima conspici debet, intromisi ipsum summo studio, & maximam fere diametrum perspicabilem a b, inueni partium 155. quibus in Tabula sinuum respondent minuta 53. Reliquas vtrinque certatas diametros a c, a d, a e, inueni minutorum 48. 38. 33. fuitq. defectus minimę a e, ad maximam a b, partium 60. qualium a b, reperiebatur esse centum quinquaginta quinque; qui numerus plus est, quam vna tertia pars, diametri a b, & tamen etiāsi ipsa hac tota portione fuerit imminuta, nihilominus residua portio a e, è visceribus baseos lucidæ hausta, adhuc

Instrumentum

Obseruatorium pro capienda uisuali Solis Diametro.



Obseruationes Visualium Solis Diametrorum. Annis 1625. 1626. 1627. Romæ.

AB. Linea ducentarum decem particularum, qualium tota foraminis à charta distantia, fuit 10000.

A 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 5 B

Annus.	Mensis.	Dies.	Diametri uisuales obseruatæ.	per Foramen.
1625	Octob.	15.	a — d 39′ 114, c 47′ 137, b 51′ 150.	Minimum.
	Noueb.	23.	a — e 35′ 100, d 39′ 115, c 41′ 120, b 45′ 130.	Minimum.
		28.	a — d 38′ 110, c 45′ 130, b 49′ 143.	Minimum.
	Deceb.	25.	a — f 37′ 106, e 40′ 117, d 43′ 125, c 37′ 136.	Minimum.
1626	Mart.	23.	a — e 39′ 115, d 42′ 122, c 47′ 136, b 53′ 155.	Minimum.
	Iulij.	14.	a — e 35′ 103, d 41′ 119, c 43′ 125, b 47′ 137.	Minimum.
	Octob.	19.	a — c 43′ 125, b 55′ 160.	Minimum.
		21.	a — d 32′ 93, c 38′ 110, b 48′ 138.	Minimum.
		22.	a — e 30′ 87, d 37′ 107, c 42′ 122, b 48′ 140.	Minimum.
	Deceb.	23.	a — e 31′ 90, d 38′ 112, c 47′ 136, b 56′ 165.	1. Minimum.
			a — b 55′ 160	2. Maius.
			a — e 30′ 85, d 36′ 104, c 41′ 120, b 56′ 144.	3. Ampli⁹ priore.
			a — d 29′ 83, c 32′ 93, b 39′ 114.	4. Mai⁹ priore.
			a — d 29′ 84, c 33′ 95, b 37′ 105.	5. Maximum.
1627.	Iunij.	21.	a — e 33′ 95, d 38′ 110, c 48′ 140, b 53′ 155.	Minimum.
	Sept.	23.	a — e 37′ 108, d 45′ 130, c 49′ 142, b 56′ 162.	Minimum.

I.

huc suppeditat minuta 33′. vnde dubium nullum esse potest, visibilem Solis diametrum debito longè minorem hucusque iudicatum esse.

Similem industriam deprompsi, die 23. Septembris, quando Sol ♎, subijt, mediamque à terris elongationem præbuit, cuius diametrum ferè maximam decerpsi partium 162. minutorum 56′.

II.

1 aliæ diametri vtrimque accisæ, intraq. corpus lucidum comprehensæ, a c, a d, a e, sunt partium 142. 130. quibus ordine respondent minuta 49′. 45′. 37′.

5 Perfeci omnes hasce huius anni obseruationes, eodem foramine minimo, ad distantiam inuariatam, partium 10000. è quibus manifestè liquet, Solis visualem magnitudinem lõgè aliam existere

I.

ab ea quæ paſſim traditur: quam tamẽ hìc non decerno, auditurus prius aliorum quoq. experientias, & rationes, cum ſententijs ſuis.

DE SOLIS, ET MACVLARVM ſolarium comparata inter ſe magnitudine, tam viſuali, quam abſoluta, ex hypotheſibus Tychonicis.

CAP. VI.

EX hactenus diſputatis de viſibili Solis diametro.

Conſtat primò, Abſolutam ipſius in magnitudine diametrum, ad certam & determinatam menſuram, puta pedis, paſſus, ſtadij, milliaris, &c. necdum eſſe cognitam.

Conſtat ſecundò, Tantam Solis à terra diſtantiam, quantam aliqui ſibi imaginantur & fingunt, non eſſe ſpectãdo Solis ſuperficiem, nam quo maior Sol in diametro viſuali reperitur, hoc terræ euadit vicinior ſuperficie tenus, & rarius in ſua à terra diſtantia replicatur.

Conſtat tertiò, Maculas, & Faculas ſolares etiam maiores eſſe, quam multi ſibi perſuadeant, idq. ex duplici cauſſa; quarum altera eſt, quod inter obſeruandum ordinariè ipſas minores conſignaui, quam ſeſe præſẽtauerint; altera, quod, (vt viſum,) Sol viſus maior ſit, quam hactenus creditum, vnde etiam abſolutam eius magnitudinem creſcere oportet. Cognita autem eſt ex obſeruatis Macularum ad Solem habitudo, quæ eadem ſiue in magno ſiue in paruo Sole credito manet. Nam Macula, cuius diameter ad Solis diametrum eſt, vt 1. ad 30. ſi viſualis Solis diameter aſſumatur minutorum 30. habebit diametrum minuti vnius. ſi Solis diameter cenſeatur minutorum 45. Macula illa eadem continebit vnum minutum & ſemis in diametro, nam $\frac{1}{30}$. pars ad 30. eſt 1. at verò $\frac{1}{30}$. pars ad 45. eſt $1\frac{1}{2}$. vt patet ſi 30. per 30. diuidas, prodibut enim 1. ſi vero 45. partiaris per 30. acquires $1\frac{15}{30}$ id eſt $1\frac{1}{2}$. Sole ergo viſuali creſcente creſcunt omnia, quæ eidem ſuperficialiter inſunt.

Conſtat quartò, Ex habita viſuali Solis diametro, poſſe dari viſualem diametrum viſæ in Sole Maculæ; & ex data diametro Maculę dandam etiam Solis. Loquor autem de diametro Maculę circa medium Solis plenæ expanſæ, aut certe de diametro latitudinis non longitudinis; hæc enim ex accliuitate Maculæ in ortu, & decliuitate circa occaſum contrahitur optice, illa ſemper & optice & geometricè extenditur.

Conſtat quintò, Data abſoluta Solis diametro, dari etiam Macularum: & viciſſim data cuiuſcunque Maculæ diametro, dari etiam Solis. Cum autem hucuſq, in menſuris determinatis neutrius detur, vt tamen aliquid certi dicamus, & lectorem nec ieiunum nec fluctuantem dimittamus; accipiamus Hypotheſes Tychonis, quia tametſi ipſe viſualem Solis diametrum debito minorem prodiderit poſſumus nihilominus nos ex ipſa ſuppoſita & aſſumpta, de Macularum & Facularum abſoluta magnitudine aliquid ſolidi, & certe enunciare. Nam cum Sol Tychonicus minor ſtatuatur quam ex parte rei ſit, maculæ ex illa hypotheſi deductæ etiam minores emergent, quam veritate ipſa exiſtant: argumentum igitur eo maiorem neruum aſſequetur, & hoc minimum obtinebimus, Maculas minores non eſſe quam aſſignentur, ſed tantas certo, & quaſi certo maiores.

Conſtat ſextò, Ex obſeruatis Macularum atque Facularum corpulentia, & conſequenter ſuperficiem verſus nos conuerſam extra Solem nonnihil protuberare; ac proinde maiorem eſſe ea ſolaris ſuperficiei portione, quam ipſa occupat atque à viſu noſtro, ſui obiectu aufert. Nam ſi circulus minor maiorem ſecat, arcus minoris externus inter duo ſectionis puncta interceptus, ſimpliciter maior eſt, arcu circuli maioris interno, inter eadem puncta ad eaſdem partes comprehenſo, vti rectè ex Archimede ſub alijs verbis demonſtrat Clauius, l. 3. Sphæricor. Theodoſij, in Lemmate ad Theorema 6. Propoſitionem 6. Vnde ſequitur, ſi ſphæra vel ſphæroides minor, ſphæram maiorem ſecat, ſuperficiem minoris extantem fore maiorem ſuperficie maioris ſphæræ, quæ ſegmenti extantis baſis exiſtat.

Qua-

I.

Quapropter vt in demonſtranda Macularum amplitudine & fortius & regularius procedam, iam non ab illarũ prominente ſuperficie, vtpote inſtabili atque vaga, ſed ab ea, quam cõuexitas Solis præbet argumentabor. Demonſtrato enim, quãta ſit ea ſolaris ſuperficiei portio, in data aliqua certa menſura, quam Macula aliqua aut Facula inſidet, oſtendo pariter ſuperficiem Maculæ aut Faculæ tantam minimum admitti debere, cum ipſa ex parte rei maior ſit.

Conſtat ſeptimo. Tam Maculas quã Faculas, ex ijs quæ tribus libris paſſim adduxi, non eſſe opticas deceptiones, aut fallaces apparentias, ſenſusve ludificationes inanes, ſed veras phyſicas apparentias, adeoq. ſubſtantias corporeas in quibus trina dimenſio reperiatur, lõgitudinis, latitudinis atque profunditatis: & quanquam hæc vltima indagatu atque declaratu difficilis admodum exiſtat, latitudo tamen atque longitudo vera ad certam aliquam aſſumptam mẽſuram vtcunque aſſignari poteſt, ex data magnitudine apparente. quam dari per obſeruationes certũ eſt, vt mox indicabimus. Longitudines autem ſiue lineas tres præcipue in præſenti negotio inquiremus, Diametrum videlicet ſiue ſemidiametrum Maculæ tam ſecundum longitudinem, quam ſecundum latitudinem, tum arcum cuius ipſa in circulo Solis maximo vel ſinus rectus vel chorda eſt; & tandem ſinum verſum. ex hiſce enim & amplitudo ſuperficialis, & profunditas ex parte videtur poſſe in-

II.

dicari. in maculis ſaltem minoribus.

Octauò. Menſuræ certæ & nominatæ, ad quas Macularum diametros exigemus, quaſque in diametris viſualibus inquiremus, erunt paſſus geometrici, quorum mille faciunt vnum milliare Romanum; quattuor millia vnum milliare commune Germanicum. Vnde ſi datos paſſus in data Maculæ diametro, vel arcu, diuidas per 1000. acquires milliaria Romana; ſi per 4000. nanciſceris milliaria germanica; è quibus deinde Maculæ amplitudinem facile æſtimabis, comparando ad notas terrarum prouincias.

Nonò. Secundum Tychonem Braheum, Danum Inſtauratorem Aſtronomiæ libro 1. Progymnaſmatum, pag. 97 & 98. ſemidiameter terræ complectitur milli. Germanica 860. Romana 3440. Paſſus 3440000.

Diameter milliaria Germanica 1720. Romana 6880. Paſſus 6880000.

Iam ſemidiameter terræ paſſuum 3440000. dabit pro eiuſdem ſemicircumferentia paſſus 10807076. milliaria Romana 10807. cum paſſibus 76. Germanica 2701 cum paſſibus 3076.

Diameter autem terræ in paſſibus 6880000. exhibet ambitum terræ maximum itidem in paſſibus 21614152. in milliaribus Romanis 21614. cum paſſibus 152. in Germanicis milliaribus 5403. cum paſſibus 2152.

Sed placet hæc omnia ad vſum commodiorem ſub vnum aſpectum proponere in adiecto laterculo.

TERRAE	PASSVS	Mill. Romana	Mill. Germanica
Semidiameter	3440000	3440	860
Diameter	6880000	6880	1720
Perimeter Maximus.	21614152	$21614\frac{152}{1000}$	$5403\frac{2352}{4000}$
Semiperimeter.	10807076	$10807\frac{076}{1000}$	$2701\frac{3076}{4000}$
Quadrans.	5403538	$5403\frac{538}{1000}$	$1350\frac{3538}{4000}$

I.

Ab huius perimetri calculo non multum discedit iste, qui vni gradui ambitus terreni tribuit milliaria Germanica 15. Si namque totius terræ circumferentiam maximam in partes æquales trecentas & sexaginta partitus fueris, & singulas deinde in partes 15. acquires milliaria Germanica 5400. pro toto terræ circuitu · quæ dant milliaria Romana 21600. passus 21600000. differt igitur hic ambitus ab illo passibus 14152. id est milliarijs Romanis 14. Germanicis 3. & semis.

Hasce porro terreni globi mensuras ideo adduxi, vt Macularum magnitudines paullo post assignandæ ex comparatione ad datam terræ amplitudinem melius menti valeant præsentari atque imprimi. Nunc Solis magnitudinem in dictis mensuris ex mente Tychonis statuendam accedamus.

De Solis diametro & circumferentia maxima visibili in passus & milliaria reuocandis.

Decimo. Arcus Eclipticæ quem Solis diameter visualis subtendit, à linea recta in nostro proposito sensibiliter nō differt; vnde Astronomi, quasi pro eodē vtrumq. sumunt. Semidiameter igitur Solis si statuatur esse min. 16′. dabit secunda 960″. si verò assumatur min. 17. dabit secunda 1020″. si medium inter

II.

hæc accipiatur emergent minuta secunda quasi 1000″. Quot autē ista hæc minuta vel prima vel secunda efficiant passus in Tychonica Solis à terra distantia sic eruetur.

Secundum Tychonem media Solis (hanc enim assumere placet) à terra distantia facit semidiametros terræ 1150 idest milliaria Germanica 989000. Romana 3956000. passus 3956000000. Iam si fiat vt sinus totus 10000000. ad 3956000000. distantiam terræ à Sole in passibus; ita 46541. sinus m. 16′. ad aliud: prodibunt operatione peracta passus 18411619. pro Solis semidiametro visuali minutorū 16′. Milliaria Romana $18411\frac{619}{1000}$. Germ. $4602\frac{3619}{4000}$.

Diameter autem horum omnium duplū continebit, idest passus 36823238. Milliaria Romana $36823\frac{238}{1000}$. Germanica $9205\frac{3238}{4000}$. E quibus prodit ambitus Solis maximus in passibus 115683612. in milliarijs Romanis $115683\frac{612}{1000}$, in Germanicis $28920\frac{3612}{4000}$. At vero Semicircumferentia Solis passuum 57841806. milliariorum Romanorū $57841\frac{806}{1000}$. Germanicorum $14460\frac{1806}{4000}$.

Quarta pars Circumferentiæ totius, Passus 28920903. milliaria Romana $28920\frac{903}{1000}$. Germanica $7230\frac{903}{4000}$.

Quæ omnia vno intuitu habes in subiecta Tabula.

Solaris diametri atque perimetri in passibus, & milliaribus expressa mensura.

SOLIS	PASSVS	Mill. Romana	Mill. Germanica
Semidiameter	18411619	$18411\frac{619}{1000}$	$4602\frac{3619}{4000}$
Diameter	36823238	$36823\frac{238}{1000}$	$9205\frac{3238}{4000}$
Circumferentia	115683612	$115683\frac{612}{1000}$	$28920\frac{3612}{4000}$
Circumferentiæ dimidium.	57841806	$57841\frac{806}{1000}$	$14460\frac{1806}{4000}$
Circumferentiæ pars quarta.	28920903	$28920\frac{903}{1000}$	$7230\frac{903}{4000}$

De

I.

De Variis Macularum solarium Classibus.

Vndecimo. Vt autem omnia ordinatius peragantur, distinguendæ sunt Maculæ in suas certas classes, quarum duas potissimum inuenio.

Sunt enim Macularum aliæ simplices, aliæ compositæ seu mixtæ.

Simplicium nomine intelligo Maculas continuas, nullis Faculis mixtas. Quæ rursus aut sunt integræ & figuræ vtcunque regularis; aut non integræ, sed varie sectæ & laceræ, neque vllis figuris ordinatis conclusæ.

Mixtarum seu compositarum Macularum nomine intelligo Maculas vel nō continuatas, in vnum tamen manipulum congestas, vel ex Maculis & Faculis cohærentem sibi congeriem.

Exemplum. Maculæ simplicis & regularis habes in Obseruationum Imagine XXXIII. pag. 241 item LXII. pag. 311. in Macula d, & alibi passim.

Maculæ simplicis & laceræ atque irregulariter terminatæ exempla vbi que occurrunt, considera Maculam a, in Imagine XXXVIII. pag. 251. ad diem 22 23. & 24. Augusti: item in Imagine XLV. pag. 271. Maculam a, & alias Imagines Obseruationum, &c.

Exempla Macularum compositarum in omnibus pæne Obseruationum Imaginibus cernuntur; vide manipulum Macularum C, in Imagine XLVI. pag. 273.

Item a b c, in Imagine LXIV. pag. 315. Obseruationum insuper Imaginem XXI. pag. 207. &c. in quibus Maculas cum Faculis & nimbis illustres videbis, &c.

In Maculis igitur tam simplicibus vtriusque generis, quam compositis, hunc seruabimus tenorem, vt totam illam longitudinem vel latitudinem exprimamus, tanquam vnum continuum, etiamsi vacua spaciola intercurrant.

Antequam autem ad particularia descendamus, oportet prius aliquas generales regulas tradere, omnibus cōmunes.

II.

REGVLAE GENERALES.

Prima. *Maculæ cuiusque assumpta diameter visualis, toties continebitur in solari diametro, quoties ipsa in circuli obseruatorii diametro reperietur.*

Id quod scies, si circino exploraueris, quoties dicta diameter Maculæ in diametro obseruatoria contineatur. Ratio à priori. Quia sicut se habet visa Maculæ diameter ad circuli obseruatorij diametrum; ita se habet vera Maculæ diameter in cælo ad diametrum solarem, non enim distant à Sole Maculæ.

Secunda. *Si assumptam visualem Solis diametrum, in partibus 2000''. vel semidiametrum in partibus 1000''. diuiseris per Quotientem iuxta regulam primam inuentum; scies quot eiusmodi minuta secunda contineat visa Maculæ diameter.*

In exemplo. Maculæ diameter reperta sit in diametro obseruatoria vicies; in semidiametro decies. siue iam diametrum Solis obseruatoriam secundorum 2000''. per 20 siue semidiametrum 1000''. per 10. diuidas, semper acquires diametrum Maculæ illius 100''.

Tertia. *Si fiat vt 1000''. Solis semidiameter ad 18411619. passus eidem semidiametro respondentes, ita partes per Regulam secundam inuentæ, & Maculæ diametro respondentes ad aliud; prodibunt operatione perfecta, passus qui Maculæ diametro debentur.*

In exemplo. Solis semidiameter 1000''. dat passus 18411619. quot passus exhibet inuenta Maculæ diameter 100''.? fiunt passus 1841161. Milliaria Romana 1841. Germanica 460.

Idem eueniet, si per integram Solis diametrum procedas, hoc modo. 2000''. dant passus 36823238. quid 100''.? prodibunt vt ante passus 1841161. Idem & breuius fiet, si per quotientem in semidiametro circuli obseruatorij repertum, diuidas semidiametrum solarem passibus expressam: diametrum autem solarem per Quotiētem inuentum in diametro circuli obseruatorij.

I.

In exemplo. reperta est alicuius Maculæ diameter cōtineri in diametro obſeruatoria vicies, in ſemidiametro decies: ſi diametrum Solis paſſibus 36823238. definitam per 20. aut ſemidiametrum paſſibus 18411619. cōmenſuratam per 10. diuiſeris, vtrinque acquires pro Maculæ quæſita diametro paſſus 1841161.

Quarta. *Si fiat vt ſemidiameter Solis 100''. ad ſinum totum 10000000. &c. ita data Maculæ diameter 100''. verbi gratia, ad aliud, acquires ſinū 1000000. Maculæ diametro correſpondentem, reſpectu ſinus totius 10000000. dicto autem ſinui reſpondebit in tabulis ſinuum, arcus quodammodo graduum 6. quos in ſolari circulo dicta Maculæ diameter ſubtendit.*

Idem breuius, & citius fiet hoc modo.

Aſſumptum ſinum totum 10000000. diuide per illum numerum, qui indicat quoties Maculæ diameter in ſemidiametro obſeruatoria contineatur, & in Quotiente diuiſionis, acquires ſinum Maculæ diametro debitam.

Vt ſi Maculæ diameter in ſemidiametro circuli obſeruatorij decies fuerit inuenta, ſi per 10. partiaris ſinum totum 10000000. acquires numerū 1000000 cui in tabula ſinuum proximè debentur gradus 6. Dices ergo Maculam quæ in Sole ſua diametro occupat 100''. qualiū Solis diameter faciat 100''. in eiuſdem Solis arcu maximo ſubtendere gradus ſex: cui ſex graduum arcui, quot inſint paſſus geometrici, modo dicetur.

Quinta. *Si fiat vt arcus 90. graduum ad 28920903. paſſus arcui quadrantali in circulo Solis maximo reſpondentes; ita arcus 6. graduum à Maculæ diametro ſubtenſi ad aliud: prodibunt paſſus 1928060. Milliaria Romana 1928. Germanica 482.*

Quod ſi arcus à datæ Maculæ diametro ſubtenſus minor ſit gradibus integris, tunc integri gradus 90. ſunt ad ſimilem denominationem reuocandi; vt ſi arcus à Maculæ diametro ſubtenſus eſſet minutorum primorum 5. tunc gradus 90. ſunt mutandi in 5400'. ex quibus ſi fiat vt 5400'. ad 28920903. ita 5'. ad aliud: acquires 26778' paſſus, qui inſunt arcui ſolari minutorum 5'.

II.

Iam ſi etiam ſinum verſum cognoſcere libet, qui Maculæ datæ correſpondeat, & aliquid pro eiuſdem indaganda profunditate adiumenti afferat, ita propoſitum aſſequeris.

Sexta. *Si ſinum complementi illius arcus, quem Maculæ datæ diameter ſubtendit, ſubtraxeris à ſinu toto, reſiduum erit ſinus verſus quem quæris. Tum per Regulam proportionum dices: ſinus totus 10000000. dat paſſus 18411619. quot paſſus dat ſinus verſus?* In exemplo.

Macula cuius diameter eſt decima ſemidiametri obſeruatorij pars, ſeu quæ 100''. partes facit, quales ſemidiameter 1000''. eſt ſinus arcus graduum 6. huius arcus complementum eſt arcus graduū 84. cuius ſinus rectus eſt 9945219 qui ſubtractus ex ſinu toto 10000000. relinquit ſinum verſum 54781. Iam ſi fiat vt 10000000. ad 18411619. ita 54781. ad aliud, acquires paſſus 80860 Eodem modo in alijs Maculis procedes. nam ex hiſce regulis generalibus omnium & ſingularum Macularum magnitudines nullo negotio aſſequeris; cuius rei aliquot exempla ſubnectam.

Macularum ſolarium magnitudines in particulari.

Macula reſpectu huius circuli obſeruatorij quo vſus ſum Romæ minima; inſtar vnius puncti calamo notari ſoliti, cuius diameter viſualis eſt ad ſemidiametrum ſolarē vt 1. ad 1000. faciet in ſua diametro paſſus geometricos, 18411. milliaria Romana 18. germanica $4\frac{1}{2}$. erit ſinus arcus 4'. qui complectetur paſſus 21422. milliaria Romana 21. Germanica $5\frac{1}{4}$. ſinus verſus faciet paſſus 12.

Tales Maculas exhibebit non paucas Imago Obſeruationum

XV. pag. 191
XXII. pag. 209
XXVIII. pag. 231
XXXVI. pag. 247
XLIV. pag. 267

& aliæ paſſim in earundem decurſu.

SCHO-

I.

SCHOLIVM.

Age Deo gratias, qui nobis artem communicauit, qua tantillum in Sole punctum, quod vni secundo in Ecliptica respondeat, acutè dispicere valeamus. Exosculare nobilem Refractionis naturam; sine qua minutias istas sensu nullo deprehenderes. Ipsas tandem istas minutias suspice, & magnifac, quæ cum exigua punctula compareant, terrenos tamen Principatus exæquant; quippe hinc Roma vltra Braccianum protenderentur,

Macula mediocris minutorum secundorum 10. in diametro.

Macula cuius diameter est 10''. qualium Solis semidiameter est 1000''; seu quæ se habet ad semidiametrum Solis, vt 1. ad 100. faciet passus in diametro 184116. in arcu 35'. complectetur passus 187450. id est milliaria Romana 187. Germanica 47. sinui verso 515. competent passus 948. Tales Maculæ fuere g, in Obseruationum Imagine XII. pag. 185. ad diem 16. 17. 18. 19. & 20. item Macula e, ad diem 14. necnon f, ad diem 20. Februarij: & innumeræ aliæ alibi. consule Obseruationum Imagines XIV. pag. 189. XV. p. 191. XIX. p. 201. XX. p. 203 XXII. p. 209. & alias passim nam vbique occurrunt.

Macula Mediocris minutorum secundorum 50. in diametro.

Macula cuius diameter ad semidiametrum Solis est vt 1. ad 20. quæque talium partium est 50''. qualium Solis semidiameter est 1000''. talis inquam Macula in sua diametro continet passus 920580. in arcu trium graduum, quem in superficie Solis occupat, facit passus 964030. milliaria Romana 964. Germanica 242. sinui verso 13705. respondent passus 25233.

Talis Macula occurrit in Obseruationum Imagine XXXIII. pag. 241. & passim in totius Operis decursu.

Macula Mediocris minutorum secundorum 100. in diametro.

Macula cuius diameter est ad Solis semidiametrum vt 1. ad 10. seu quæ complectitur particulas 100. cuiusmodi solaris semidiameter habet 1000. facit in longitudine sua passus 1918060. in sinu verso, qui est 54781. sunt passus 80860. Talis est Macula a, in Obseruationum Imagine XXIII. pag. 211. per totum quasi curriculum, à die 11. Maij ad 19. eiusdem. Itaque Macula hæc extensione sua arcuali in superficie So-

II.

lis adæquauit milliaria Romana 1928. Germanica 482. adeoque minor quidem fuit Europa, multo tamen maior quam vasta Germania. huius Maculæ nuclei in arcu solari occupauerunt gr. 2. m. 37. quibus debentur passus 784386. Milliaria Romana 784. Germanica 196. Huius generis Maculæ fuerunt, a, in Imagine XXXVII. pag. 249. cum nimbo suo; item a, in Imag. XXXVIII. pag. 251. item Macula, c, in Imagine XLVI. pag. 273. & b, in Imagine XLIIX. pag. 277.

Macula magna minutorum secundorum 143. in sua diametro, æqualis ferme Europæ.

Macula a, in Obseruationum Imagine XXI. pag. 207. se habet ad Solis semidiametrum, si nimbum circumfusum addas, vt 1. ad 7. facit in arcu solari graduum 8. minutorum 13. passus 2640371. Milliaria Romana 2640. Germanica 660. itaque Europam ferme æquabit.

Macula composita minutorum secundorum 285. in sua diametro, maior Africa.

In Imagine LXIV. pag. 315. congeries quędam Macularum, a b c, ad diem 21. Maij in Sole exortarum, fuit in diametro longitudinis ad semidiametrum Solis vt 1. ad 20. & exæquauit passus 920581. at vero ad Solis medium & Maij diem 26. intra quinquiduum ita excreuit hæc longitudo, vt sese habuerit ad semidiamerrum Solis, absque nimbo circumfuso, quemadmodum 2. ad 7. in qua proinde reperti sunt passus 5260462. in arcu vero, qui fuit graduum 16. minutorum 27'. inuenti sunt passus 5339655. milliaria Romana 5339. Germanica 1334. Et sic excessus iste excreuit intra dies 5. ad passus 4419074. milliaria Romana 4419. Germanica 1104. vnoque die promouit vltra ducenta viginti milliaria Germanica vna hora vltra nouem: totaque huius manipuli longitudo maior fuit longitudine totius Africæ.

Ma-

I

Macula composita minutorum secundorum 333. in sua diametro, æqualis Asiæ.

In Obseruationum Imagine XV. pag. 191. habes ad diem 24. & 25. &c. Martij, Macularum, vmbrarum atque Facularum, congestum quendam cumulũ b c d, cuius diameter se habet ad semidiametrum Solis vt 1. ad 3. ideoque in illa continentur passus 6137206. in arcu vero correspondente, qui est graduum 19. minutorum 28′. numerãtur passus 6292519. hoc est milliaria Romana 6292. Germanica 1598. quę longitudo Asiæ longitudinem exæquat; & tamen istæ tantæ moles, intra paucos dies enascuntur & denascuntur in Sole.

Macula composita minutorum secundorum 500 in sua diametro, æqualis superficie terrestri.

In Imagine XXI. pag. 207. Macula a, ad diem 19. Aprilis, ex vmbrarum & Facularum comitatu dilatata, si longiorem ipsius diametrum cum semidiametro Solis comparemus, inueniemus talem inter ipsas proportionem, qualis esse solet 1. ad 2. ac proinde complectetur passus 9205809. in arcu vero solari occupabit gradus 30. quibus commensurantur passus 9640301. milliaria Romana 9640. Germanica 2410. quibus terræ ambitus dimidiatus haud multo maior existit. Itaque si talis aliqua Macula composita in medio Sole vndiquaque ex æquo secundum talem longitudinem excurrat, terræ habitabili sine dubio haud minor, si non etiam maior euadet; Quia

II.

Primo, Maculas eiusmodi potius minores in obseruando designaui, quã apparuerant.

Secundo, quia Solem minorem assumo secundum hypotheses Tychonicas quam absolute sit.

Tertio, quia Macularum superficies est maior quam solaris.

Quarto, Quia terræ diameter secundum quosdam recentissimos Geographos diametro solari comparata multo minor repetitur, quam multi alij senserunt. quæ si veritati consonant, multæ Maculæ simplices, qualis est dicta a, in Obseruationum imagine XXI. pag. 207 & similes aliæ, terrenum globum tam diametro quam superficie propemodũ assequentur: ponunt enim ipsi diametrum terræ ad Solis diametrum vt 1. ad 12. vel 13. cum Macularum istarum ad Solem haud dissimilis habitudo reperiatur.

Atque hæc quidem de visuali nec non absoluta Macularum magnitudine, ex certa assumpta hypothesi exempli caussa disputata sunto. Nam per singula progredi non erat animus; poterit hoc ex allatis Regulis quiuis præstare, & singulas ad calculum reuocare.

Nunc vlterius procedere libet, & ROSAE VRSINAE natiuum odorem atque colorem, internasque affectiones perlustrare.

ROSAE VRSINAE
ſiue Solaris Phænomeni, natura mirabilis.

CAPVT VII.

I.

QVemadmodum in hoc vniuerſo & mundo ſenſibili Deus mortalium generi & toti huic elementari machinæ prę́ſtantius Sole nil dedit, cuius concurſu omnia generantur, augentur, conſeruantur; ita ſuæ ſapientiæ & potentiæ quaſi quoddam compendium in eodē poſuiſſe videtur. Nam ſi ea quæ inter ſeſe contraria aut pugnantia apparent, vſpiam alibi, profectò in hoc admirabili globo ſapientiſſimè & ſupra humanæ intelligentiæ captum, idem omnium rerum opifex prudentiſſimus colligauit. Quid enim? in puriſſimo illo mundi oculo quiſquam vllas labes ineſſe vnquam ſuſpicari auſus eſſet? an vllus ſibi vllo modo perſuaſiſſet, è clariſſimo lucis fonte, tenebras ſcaturire? Vaſtiſſimum illud luminum pelagus, perpetuis quaſi fluctuum quibuſdam voluminibus agitari, macularumque atque vmbrarum continua ſucceſſione, mutuis inundationibus, ſerièque indiſſolubili, variari. Et hoc primum ſit quaſi paradoxum, quod in hoc Phœnomeno ſuſpiciamus: *Lux & Tenebræ, ſiue lucidum & obſcurum*, & tanta quidem neceſſitudine atque amicitia, vt vnum abſque altero reperire vix liceat.

II.

Secundum paradoxum. *E lucido tenebroſum, & ex hoc lucidum.* Nam viciſſitudinaria ſtatione ſuccedunt Maculis Faculæ, & Faculis Maculæ vel vmbræ, vel denique partes minus fulgidę.

Tertium. *Circa idem centrum corporis eiuſdem motus ab ortu in occaſum, ab occaſu in ortum.*

Quartum. *Augmentatio rei minimæ maxima vti viſum paullo ante tempore breui, eiuſdemque diminutio ſumma, & velox.*

Quintū. *Rareſactio & condenſatio maxima.*

Sextū. *Ex alteratione perpetua, ſtabilitas cum inconſtantia ſumma.*

Septimū. Opacitas maxima in Nucleis cum perſpicuitate ambientis.

Octauū. Mutationum ſucceſſio continua, neque interim redundantia aut conſumptio apparens vlla in ſphęra globi ſolaris.

Nonū. Sol idem cum videatur, idem nunquam videtur tam opticè quam phyſicè ſpectatus.

Decimū. Sol omnia cum menſuret tempore, à temporis menſura neque ipſe immunis eſt.

ROSAE

ROSAE VRSINAE

siue Phænomeni Solaris, Aetas.

I.

NIHIL in rerum natura est, quod duratione sua careat, eaq. vel successiua vel permanente. ROSA nostra, si radicem, si truncum, si fructicem spectas Soli coæua est, à mundo condito est, cum Sole enim ipso procedit; si florem & folia, eadem quidem & sibi similis est specie, adeoque perseuerans; semper enim Faculas, semper Sol profert Maculas: non autem si singularia; hæc enim subsunt tempori, ætatem sentiunt, nascuntur, augescunt, minuuntur, intereunt, & qui tempori omnia subiecit, ab eodem neque semetipsum excipit.

ROSA tamen vna est, & anni integri lapsu progerminat, & perficitur à Decembri in Decembrem, interea dum folia alia alijs succrescunt, fæcunda Macularum & Facularum vicissitudine, quarum ætas, an ad duos menses quandoque perueniat anceps, non superare quasi certum videtur.

Quædam breuiore vita fruuntur, aliquæ ad diem non perueniunt.

Annuus igitur motus vti in se reuersus, vti nouas Maculas, & Faculas profert, ita cursibus quasi menstruis noua folia ROSAE subministrat: adeoq. cum nouo foliorũ germine nouam ROSAM continenter reproducit; neq. vetus vnquam ita senescit, vt iuuentam totam exuat, neque ita reflorescit iuuenis, vt omnem vetustatis habitum excutiat, sed vtrumque semper mirabili quodam & indissolubili societatis nexu ita consociatur, vt ROSAM hanc semper iuuenem semper natu grandem, semper enascentem semper maturã, semper inchoatam semper absolutã, semper inceptam semper finitam, semper plenam, nunquam clausam nũquam caducam, nunquã marcidam, summa cũ delectatione contemplemur. Vere quippe & æstate perpetuis gaudet; auctu nni fecunditate læta; sterilis & tristis hyemis ignara: & sicut annus annum, mensis mensem, hebdomas hebdomadem, diesque diem sine interruptione cõsequitur; ita huius ROSAE folia, successiuis sese complectuntur nouarum generationum sequelis; dum Maculam Macula, aut Facula excipit, & dum hæ ætatem suam complent, nouæ succrescunt, vt mutuo itinerum & cursuum implexu, catena hęc perpetua periodorum seriè extendatur: quod si vt fit nonnunquam, Maculæ, aut Faculæ primariæ nullæ extant, secundariæ certè sine defectu abũdabunt.

II.

Et ex hac etiam continua tenoris eiusdem successione, possumus Phænomeno huic vnitatem quandam & durationem stabilem perennemq. attribuere: quemadmodum Tyberim, Danubum, aut Rhenum eundem dicimus, tametsi aliæ aliæque aquæ, semper subeant, præcedentibus absumptis aut alio dilapsis: sic candela ardẽs aut fax accensa eadem æstimatur, tametsi noua semper nouaq. flamma adgeneretur.

Aetna idem tot nunc sæculis ardet, licet incendio flammarum diuerso. Oceanum per tot nunc annorum centurias eundem nauigamus, super aquas tamen omnino alias.

ROSAE VRSINAE

siue Solaris Phænomeni, caussæ & effectus nonnulli,

CAPVT VIII.

I.

SI Deus & Natura, vt verissime dicitur, nihil frustra faciunt, etiã in hisce inferioribus minimis rebus, quæ vtilissime alioquin & inter casuales euentus vulgo adnumerantur; multo magis cogitandum est, Phænomeno huic tam sublimi, tam cõstanti atque regulari caussas altissimas & omnino cælestes subesse. Quarum diuinissimam & primam appellare non dubitem, Intentionem & finem propter quem Vniuersi Conditor Deus, ipsum iam tum ab æuo condito, sic ordinauit.

Rerum conditarum vniuersalissimus & vltimus finis, maior Dei Gloria.

Quia verò omnium rerum conditarũ finis vltimus & vniuersalissimus est ipsemet Deus, aut maior Dei gloria, ex operibus ipsius in ipsum resultans; hæc autem ipsi à rebus intellectu destitutis attribui nequit: necesse est, Phænomenon hoc & eius internas affectiones ab aliqua creatura rationis capace cognosci atque penetrari; vt inde sapientissima Conditoris prouidentia cognita, in admirationem, amorem & laudem ipsius assurgat: etenim si cæli enarrant gloriam Dei, multo amplius id præstat Sol, & hoc Solis gloriosum Amphiteatrum, in quo nobis Deus ter Optimus Maximus, quotidiana suæ infinitæ sapientiæ spectacula visenda & rimanda offert: inde nemo mirabitur, aut me extra limites exspatiari existimabit, si non siccum tantum aut Abcedarium Geometram; aut Hypotheticum Astronomum, vel scrupulosum Calculatorem, aut obseruatorem denique operosum & mechanicum Promum Condum; sed multo magis Philosophũ Christianum, in hoc pertractãdo Phænomeno expertus fuerit: id enim & Maior Dei gloria, & ratio Phænomeni, & publici boni vtilitas postulare videtur.

II.

Quia nisi ea, quæ in hoc Phænomeno sapientiæ suæ arcana Deus recondidit, aliquatenus eruantur, & in apertam lucem promantur, & digito, vt aiunt, intento rudioribus saltem indicijs, monstrentur, ex ipsis nulla in Deum à mortalibus laus redundabit; & cum sit ipsum Phænomenon Astronomicum simul & Physicum, physicisque apparentijs refertissimum, natura ipsius postulat, non tantum Mathematicam verum etiam Physicam ipsius inspectionem, idque potissimum ob eam caussam, vt veritas pateat, non affectus præiudicet. Tandem, vt quid ex hoc Phænomeno, eiusque cognitione, in publicum rei litterariæ ærarium commodi inferatur, omnibus palam innotescat. Hæc enim tria, Maior Dei Gloria, innatum veritatis studium, omnibus inseruiendi desiderium, iam tum ab initio ad hoc tam implicatum naturæ arcanum & reconditum thesaurum inuestigandum & vẽtilandum me perpulerunt. Cumque eius plena & digna pertractatio intra solius Matheseos claustra coërceri nequeat, excurrendum nonnunquam in campos Christianæ erit Philologiæ, vt competentibus exornatum phaleris in Theatrum prodeat eruditorum.

In huius Phænomeni inquisitione tria spectãtur: Maior Dei gloria, Veritas; bonum publicum.

Fas est enim cuilibet ex ijs quæ magnificus rerum Opifex architectatus est, non tantum Gloriam Dei, veritatẽ rerum, communem omnium vtilitatem omni eruditionis genere haurire, sed & alijs communicare.

QVO-

I.

QVOMODO SOL DESERVIAT

Primæ caussæ secundum actionem in inferiora, & ex eius Phænomeno cognito ab aliis obscurius asserta illustrentur & comprobentur?

CAP IX.

SOLEM esse inter corpora Mundum constituentia quid præstantissimum, non solum communi omnium sensu docemur, sed & ratione doctrice, & multo magis ductrice Fide diuina conuincimur. Eo enim tanquam instrumento vniuersali ad hunc subsolarem Mundum gubernandũ potissimum vtitur Deus, vt passim Sacri eloquij paginis edocemur; quæ res etiam Sapientissimum Regem Salomonem in admirationem rapuit, dum in hanc exclamationem erupit: *Sol admirabile vas Altissimi*: vnde cæca antiquitas nimium progressa, inter Numina ipsum collocauit. Phylosophi certè non pauci ipsum dona anima rationis participe ipsum donauere; caussam rerum omnium generabilium vniuersalissimam ita multi constituunt, vt absq. illius concursu quidquam produci posse aut solere negent. vnde tandem etiam concludunt, Sole consistente, cælestes influxus cessaturos, & caussarum secundarum efficaciam euanidam futuram. quæ si accuratè perpendantur, infinitam Dei in hoc corpore perficiendo sapientiam commendant; quæ in operibus suis humanum captum tantum excedit, quantum ipse Sol à terra distat, quantum diuina ab humanis. Sed hæc generalia, nunc ad particularia magis accedamus.

Suppono autem.

Suppositiones.

Primò. Non dari actionem in distans.

Secundò. Solem esse substantiam quandam corpoream.

Tertiò. Cum Sol distet à terra, & tamen in ipsam agat, id fieri non posse nisi per vim quandam corpoream, & materialem.

Quartò. Terram esse opacam, & radijs solaribus imperuiam, saltem ex maxima parte, & magnam profunditatem.

II.

Quintò. Radios solares progredi in directum.

Sextò. Terram esse minorem Sole, & velut amiculo circumdatam Regione vaporosa, siue Atmosphæra.

His suppositis, sciendum est, ex Opticis, tametsi iter cuiuslibet radij seu lucidi seu colorati sit rectilineum, illud tamen triplici modo posse & solere propagari; videlicet Radio directo, refracto, reflexo.

Radius directus, Refractus, Reflexus.

Directus in proposito radius est, qui à Sole ad terram vsque continuatur secundum vnius lineæ rectæ fluxum, seu qui nullum angulum vspiam facit.

Refractus, qui componitur è duabus vel pluribus rectis lineis luminosis, seu radiosis per diaphana diuersa ad nos tralapsis, quæ lineæ ad angulos Refractionum communibus, punctis computantur.

Reflexus radius est (in nostro negotio,) qui ab opaco aliquo per Solem illustrato, ad oculum in terra consistente reuerberatur, & punctum Reflexionis cum Radio directo idem habet.

Sol in hæc inferiora influit per speciem radiosam.

Dicendum primò. *Actio Solis in hæc inferiora fit specie Solis radiosa.* Quia vt præsupposui, Sol non agit in distans, & cum corporaliter per substantiam suam hìc inferioribus non adsit, oportet ipsum præsentem esse producta à se aliqua virtute; quæ cum sit sola radiosa à semet emissa species, ipsa erit cuius beneficio Sol in corpora subsolaria influit. Vtor autem vocabulo speciei radiosæ, vt non tantum lucem, sed & colores atque alias Solis qualitates, profluuijs rectis ab ipso emanantes includam.

Species Solis radiosa quæ?

Sol in terrã agit semper radio triplici, directo, refracto, reflexo.

Dicendum secundò. *Sol agit in illustratam terræ portionem simul radio directo, simul refracto, simul reflexo.* Primum constat, quia è quolibet Solis puncto versus terram conuerso, promanat vnus aliquis indiuiduus radius perpendicularis. hic autem semper fertur incessu recto, tam per Atmosphæram quam per aërem, &c. Secundum constat, ex aliqua speciei solaris in Atmosphæram incidentia; quæ radios refractos in terram deducit. Tertium patet, quia Sol omnia sidera supra horizontem existentia illuminat, hæc autem acceptam à Sole lucem in terram etiam lucen-

I.

lucẽte Sole, refundũt. Nec obſtat, quod obſtãte diei luce, radios reflexos nõ videamus; nã terra & naturæ terreſtres illos ſentiũt, etiamſi viſu non percipiant.

Actionum ſolarium quanã vis?

Dicendum tertiò. *Actio Solis fortiſſima eſt, quæ fit ſpecie directa: minus fortis quæ fit refracta; minimè quæ fit reflexa.*

Probatur primo.

Primum patet ex eo, quod omnes radij ſine vllo impedimento ad ſuperficiem terræ delabantur: & confirmatur ex poſitione ſphæræ rectæ, in qua Sol Meridianus ex Zenith arradiat.

Probatur ſecundo.

Secundum ex eo, quod radij ſolares per Atmoſphæram traducti hebetentur refractione, & magis quidem, quo lõgius ab incidentia perpendiculari abeunt, vt cõſtat ex ſitu ſphęrę obliquę, & parallelæ, itẽq. ortu occaſuq. Solis quotidiano.

Probatur tertio.

Tertiũ ex eo elucеſcit, ꝙ aſtra radios ſolares reflectẽtia, ob maximã remotionẽ, & apparentẽ paruitatẽ molis, itemq. quod plurimos in ſe abſorbeãt, aut aliorſum ſpargãt, ſpecies valde debiles remittant, vti videre eſt quot noctibus ſerenis præſertim illunibus. Hæc autem intelligẽda ſunt de illuminatione prout à Sole prouenit & agit ille radius, nam de virtute radij ſolaris à ſtella accepta, iam non diſputo &c.

Actio Solis in idem terræ hemiſpherium diuerſa.

Dicendum quartò. *Sol totus agit in hemiſphærium terræ illuſtratum, ſed diuerſimode.* Nam actionem directam, & refractam exercet ex hemiſphærio ſui globi ad noſ cõuerſo; reflexam vero, ex hemiſphærio auerſo, quo illuſtrat ſtellas ſupra horizontem verſantes, & illæ imbibitã Solis lucem in terrã reiaculantur.

COROLLARIVM.

Hinc ſequitur terræ patẽs hemiſphęrium à toto Sole, adeoq. latẽte eiuſdem etiam hemiſphęrio illuſtrari etiã de die.

Dicendũ quintò. *Solis hemiſphærium nobis apparens, agit in latentem & auerſam terræ portionem, ſola reflexione; quæ terræ pars à Sole, præter hãc Solis influentiam nil accipit.* Et probatur. Quia terra eſt adiaphana, vt ſuppoſui, & Solis radij feruntur in directum, ideoq. tota terra à toto Sole ſimul radijs directis nũquam aſpicitur; nam omnes radij ex auerſa Solis parte verſus cælum ſupra nos eleuatum exporriguntur; radij autem refracti oriuntur ex ijs Solis, qui ex aduerſo Solis vultu in Atmoſphæram terreſtrem

II.

delabuntur, & hi ipſi auerſam terrę plagam nunquam percutiunt; reſtat ergo, ſi vlli Solis radij in latentem terræ partem deferuntur, eos eſſe reflexos ab aſtris, quos à patente nobis Solis hemiſphærio acceperunt; nam ij qui à latente procedunt, cadũt in ſidera diurna, quos autem nocturna accipiunt, & in terram nocturnam reflectuntur, ij à plaga Solis terram affulgente proficiſcuntur. vti conſideranti patebit. neq. alia opus eſt in re clara probatione,

COROLLARIVM.

Hinc patet totum terrę ambitum irradiari ſimul à patente Solis hemiſphęrio ad terram conuerſo. à toto autem Solis ambitu illuſtrari terram tantum patentem & ad Solem conuerſam.

Diuerſa Solis agẽdi in terram ratio, vnde prouenіat?

Dicendum ſextò. *Diuerſa Solis agendi vis, quam in terreni globi ſuperficiem illuſtratã ſimul non ſucceſſiue in hoc mundi ſtatu exercet, non prouenit ex parte Solis; quòd ipſe ad extremas illuminatæ terræ partes, radios aut pauciores aut ex ſe debiliores, aut aliter configuratos emittat; neque ex eo, quod terra rotunda cum ſit, minus idoneè poſſit illos radios excipere, neq. ex eo, quod Sol conũ longiorem proijciat ad cõtactum terræ, & partes ipſi contactui vicinas, quam ad locum vertici ſubiectum; ſed ex eo quaſi ſolo, quòd Atmoſphæra radios Solis in terram directos non tantũ refractione, ſed multo magis longo tranſitu hebetet, atq. ita elũbet, vt cõparatione directorũ admodum parũ valeant.*

Explicatur dictum.

Quomodo vnus idemque Solis radius conus, terram diuerſimode afficiat?

Terrã ſimul ac ſemel à Sole ita illuſtrari, vt extremitas terræ illuſtrata ſit ſuperficiei ſphæricæ ſegmentum maius eo, quod nõ illuſtratur, ex illo, quod Sol terra ſit maior, apud omnes notum eſt; hanc item ſuperficiẽ lumine Solis perfuſam, inæqualiter illuminari, & vehementiſſimè quidẽ in medio, debiliſſime verò ad extrema, medio demq. modo inter vtraq. coſtat inter omnes vel mediocriter rerũ phyſicarũ & Mathemat. peritos, & experimentis quotidianis datur cernere: nã Solis oriẽtis aut occidentis lux, eſt totius diei tenuiſſima; meridiana intenſiſſima; medij temporis, media. Sol item ſub horizontem varie & coloratur & figuratur, auctus & minutus cernitur, aliter quam in meridie: ex hac igitur diuerſarum poſitionum attempe-

I.

ratione lucis solaris, dico etiam solarem agendi vim commensurari.

Diuersus illustrãdi modus, caussat diuersam agendi vim.

Vnde qui caussam actiuitatis variæ vult nosse, oportet indagare illustrationis & reliquorum accidentium; id quod modo exequor, per aliquot membra, quorum

Primũ dicendi sexti membrum probatur.

Primũ est, *Diuersam Solis agendi vim in diuersas illuminatæ terræ partes non promanare ex eo, quod Sol ex sua parte in illuminando desit, videlicet mittendo illuc radios vel pauciores, vel debiliores, vel alio modo formatos & firmatos, sed dico ipsos eodem prorsus modo sese habere vbique quantum est ex parte Solis.* Ad quod probandum, debemus cætera omnia, quæ disparitatem aliquam ingerere possunt, cogitatione separare, & inter Solem atq. terram diaphanum vnicum vniforme imaginatione concipere. quo posito, patet statim veritas dicti. Etenim ad quodcunq. terrę illuminatę assignabile punctum, terminabitur conus radij solaris, cuicunque alteri similis & æqualis; cuius quidem coni basis erit visa Solis superficies, vertex punctum in terra designatum atque illustratum, superficies conica radij ex assignato terreni puncti vertice Solem circulariter tangentes. Cumque tot eiusmodi coni radiosi possint haberi, quot in terra illustrata sunt assignabilia puncta, omnesq. inter se ad sensum sint figura similes, æquales, magnitudine, & lucendi virtute, seu vt loquuntur, extensione ac intensione, omnesq. e meris radijs directis, non refractis, vt supponitur, conflati, patet vim agendi singulorum ęqualem fore; quia radios numero pares, magnitudine æquales, & agendi efficacitate similes habebunt: cum igitur illustratio cuiusuis puncti terreni sit æqualis illustrationi pũcti cuiuslibet: patet ẽt ęqualem in quolibet produci debere ex illustratione effectũ. Disparitas ergo agendi ex hac parte à Sole in terram non prouenit, id quod erat probandum primo.

Inter Solem & terram medium vbiq. simile & vniforme est supponẽdum, ad id, quod probandum suscipitur.

Secundum Dicẽdi sexti membrum probatur.

Secundum Membrum; *Disparitatem agendi, vel potius virtutis solaris recipiendæ, inæqualitatem, amolitur à terra. posset enim aliquis sibi imaginari, id ex eo prouenire, quod radii solares, ad globosam terræ superficiem oblique incidant;* siquidem passim experimur; in ijs quæ motu recto feruntur, si in oppositam

II.

molem recta impingunt, fortius ferire, minus fortiter si oblique appellant. Et confirmatur ex angulo resultus, quem angulo impactus æqualem fieri, non est dubium. Quando autem assultus ita accidit, vt obuersum corpus leuiter ex obliquo stringat, tunc mobile sine vllo ferme impedimento, cæptum iter peragit, sine sensibili rectitudinis mutatione donec intentum obtineat locum. Eodem igitur modo, lucis tendentia à Sole promanans, cum fluxu rectilineo promoueatur, vti supposuimus, vbi terram tangit, non sistetur, sed vlterius absque vlla directionis deuiatione progredietur, quia angulus contingentiæ radium rectilineum neque sistit, neque frangit, neque repercutit. Vnde per consequens, Sol in contactu, vel contactus vicinia, terram vel omnino non illustrat, vel in locis contactui vicinis minus, quam in remotis, & illuminationi perpendiculari propioribus.

Vtrum lucis fluxus rectus, ad subiectũ illuminandũ se ita habeat sicut se habet, Mobilis latio recta, ad corpus obsistens?

Ad hanc venustam phylosophiam respondeo; verum quidem esse, lucis emanationem secundum rectitudinem propagari, & argumento neruum fortassis aliquem adfuturum, si terra aut diaphana, aut geometrice sphærica atq. adeo superficie tersissima æquabilissimaq. inuestita esset. Sic enim lux directius allapsa, in ipsam profundius intraret, & magis vtiq. radicaretur, quam circa extrema: at vero, cum terra opaca, neq. Mathematicè sphęrica, sed inæqualis & aspera existat, lux item non substantia sed accidens, neq. motu locali sed alterationis in rectũ procedat, neq. ipsa sit mobile, sed motus siue illuminationis terminus; præterea nos hìc de contactu physico disputemus; *dico partes terrenas vltimæ illustrationi subiectas aut vicinas, à lucido Solis cono plerumq. non minus illuminari, quàm medias; si quidem medium vniforme supponamus.* Nam conus solaris incidet in obiecta superficiei terrestris corpora ad angulos rectos; distat quippe Sol oriens aut occidens, à vertice loci cuiusq. cui oritur aut occidit, integro circuli quadrante; radij igitur Solis orientis, aut occidentis, adeoq. conus solaris, ad lineam loci dicti verticalem, sunt recti. & quia montes terræ, eriguntur secundum lineam verticalem, & plantæ similiter assur-

Illuminantis & Mobilis secũdum tendintiam rectam disperitas

I.

surgunt versus Zenith loci, homines item & bestiæ horizonti perpendiculariter insistunt, etiamsi secũdum verticalem lineam erigantur, adeoque hæc omnia ad planum Zorizontis sunt erecta, quemadmodum & turrium, palatiorum, Templorum, domorumque parietes, necnon pyramides, columnę, Colossi secundum perpendiculum excitata, itemque naues, & nauium mali, necnon pendula ex hisce carbasa, &c. manifestum est, ipsorum latera ad Solis orientis aut occidentis faciem obuersa, radijs Solis rectè non obliquè illustrari. Quia radij Solares iacent in plano horizontis; ipsorum autem illustratorum corporum superficies altitudinum sunt in planis verticalibus. Sol igitur oriens aut occidens, si per medium vnum & purè diaphanum affulgeat, ipsas omnium fortissimè illustrabit; & homo, verbi gratia, hic Romæ, sub dio stans, orientemque aut occidentem Solem excipiens, æque clarum, æque vehementem imo feruentiorem experietur, atque in summa æstate sentire soleat ipsum meridianum: ratio, quia Meridianus ad hominem erectum est obliquus in sphæra obliqua, orientalis autem aut occidentalis semper rectus est; omnibus ergo reliquis paribus dempta nimirum vapida cæli regione, plus agit hic quam ille. Et sic elucidatum est etiam Membrum secundum; Solis scilicet in terra illuminanda & vegetanda inæqualem, & versus decliuiora atque remotiora decrescentem virtutem non oriri, propter globosam eiusdem terrę prout nunc constituta est configurationem, & partes decliuitate lumini recipiendo inhabiles.

Cõfirmãtur dicta experimento à Luna desũpto.

Et confirmatur primò, Experientijs manifestissimis Lunæ tam nouæ, quam dimidiæ atque plenæ. videmus enim in noua & crescente, seu contra in veteri & senescente, iuga montium Lunarium luce solari perfusa, vehementissime prælucere, tametsi Sol secundum extremos illuminationis radios ipsa contingat: in plena vero, margines æque claros atq. medios campos aspicimus; quæ omnia in terreni orbis collustratione dubio procul euenirent, si per medium vbiq. vniforme solares coni à Sole in ipsam delaberentur.

II.

Confirmatur secundò, Ex inæquali superficiei terrestris, partiumque ipsius singularum, vt dictum, positione, hæc enim facit vt radius Solis quasi semper incidentiam rectam adeoque ad agendum maximè opportunam, etiam in situ deuexo inueniat. Et sic probatum manet membrum secundum.

Ad quod melius intelligendum, & obiectionibus occurrendum,

Notandum est primò, Me non negare, solarem radium in sphæram perfectè rotundam & politam incidentem, operari vehementius apud incidentiam rectam quam obliquam; id enim certum est apud omnes; sed hoc solum affirmare, hanc diuersitatem, etiamsi terræ globus geometrice sphæricus, & optice instar speculi tersus esset, ab ipso radio incidente præcise spectato non proficisci; si namque ab ipso incidentiæ puncto, radioque reflexo abstrahamus, omnes radij directi æqualis potentię inuenientur. an autem punctum reflexionis, vel ipse reflectendi modus, aut denique radius reflexus operationis huius differentiam efficiat, hìc ego non excutio, in Opticis namq. euentilari solent similia. Vnde,

Notandum nihilominus secũdò, Eam quam Sol horizontalis in splendendo hebetudinem & calefaciendo debilitatem modo ostendit, etiamsi cogitatione terram Mathematicè glabram statuamus, ex hoc tamen Solem illustriorem humano oculo non futurum, quia effectus Atmosphęrę nõ pendet ab incidẽtia radij solaris quacunq. quanquam in hoc casu, fateatur terrã aliter, quã modo ex actione Solis alterandam, sed hoc mea quæstio non petit: cũ solũ illud vrgeam, Solis horizõtalis accidẽtes in hoc terræ statu obfulcationes ab incidentia solari non esse. Quod vt amplius constet,

Notãdũ tertiò, Me id ex terra prout modo exasperata est, probare, propter incidentiam mane, meridie & vesperi, fere similem. Nam mare tam asperum quidem non est, attamen tralucidum est & sic radios obliquos & laterales imbibendo altius ad extrema quã circa mediũ, multa in lumine compẽsare potest.

Hinc rectè dicitur, si prout terra nunc constituta est, Atmosphæram tollamus, Solem orientem aut occiden-

I.

tem tam vehementem futurum, quam nunc in meridie quocunque existat: ex quo patet, istas horizontalis Solis differentias, vni Atmosphæræ modo explicato adscribendas esse.

Dicendi 6. Membrum tertium probatur.

Membrum tertium erat, *radiorum solarium debilitatem, & inæqualem agendi vim, non enasci ex inæquali conorum solarium longitudine*: quod vt rectè intelligatur, sciendum est, totum Solem apparentem in superficiei terrenæ sibi aduersæ quodlibet punctum, promittere vnum conum illuminationis, cuius basis sit apparens Solis circulus, vertex quodlibet terræ illustratæ punctum: quia igitur terra globosa est, sequitur eos conos, qui ad eleuatiora superficiei terrestris puncta acuminantur, esse breuiores, ijs qui ad depressiora finiuntur: nam si à centro Solis in superficiei terrenæ illuminatę centrum, demittatur radius, per quem arcus circuli maximi in superficie terræ transire intelligatur, & in hunc deinde arcum maximum descendant radij, alij à Solis centro, erit ille minimus, qui inter centrum Solis & terræ diametrum interponitur, aliorum vero is, qui propinquior, est minimo remotiore semper erit minor &c.

Eucl. lib. 3. propos. 8,

Et quia eiusmodi radij conorum solarium de quibus ago, sunt axes conorum solarium, certum est istos conos inæqualis esse altitudinis, quam axes illorum inter se inæquales mensurant; & longissimi erunt ij coni, quorum axes terram tangunt, breuissimi, qui eidem perpendiculariter incidunt: eritque altitudinum differentia summa, paullo maior semidiametro terræ.

Hanc autem altitudinum vel longitudinum discrepantiam, ad præsens negotium nil penitus conferre, ex eo patet, quod Sol perigæus sit terræ propinquior 80. terræ semidiametris, quam Apogæus: & tamen si conorum altitudo vel humilitas sensibilis, Solem efficaciorem vel remissiorem redderet, deberet hoc maximè sentiri in situ Solis Perigæo & Apogæo, quod tamen non fit. Quandoquidem Sol hyemalis nobis vicinior est, 80. terræ semidiametris quam æstiualis, & ad sensum maior apparet quam æstate; & tamen magis luminosum aut actiuum sensibiliter non

II.

experimur, cæteris omnibus paribus positis. Si igitur tanta conorum radiosorum differentia, differentem ad sensum actiuitatem Solis in terram non inducit, quanto minus id faciet, vnica terræ semidiameter, quæ planè in hoc negotio insensibilis existit?

Cum enim Sol perigæus absit à terra semidiametris eiusdem terræ 1101, si vnam addamus aut demamus, ad hāc distantiam, quis sensus percipiet? multo minus vnitas ad 1182. est sensu perceptibilis, quod accidit conis solaribus apogæis. Et sic demonstratum manet etiam membrum tertium. *Quod nimirum solarium conorum in singula terræ puncta delapsorum, longitudo diuersa, non causset diuersam Solis in illustranda & alteranda terra, virtutem.*

Dicendi sextum Membrum quartum, in quo omnis diuersitatis caussa in Atmosphæram conijcitur.

Quapropter restat quartum, quod erat, *omnem difformitatem quam solaris radius in illuminanda terra patitur, existere à sola regione vapida seu Atmosphæra, quæ terram veluti indumento delicato amicit, & à iaculis Phæbæis ita protegit, vt vehementiorem ipsorum impetum variè retundat, prout magis vel minus obliquè incesserint, & prout ipsa quoq. Atmosphæra densior aut rarior, profundior aut tenuior extiterit.* Nam ipsam inperpetua quoqu. variatione versari, certissimum est. Radij ergo solares per ipsam in terræ superficiem propagati, & retunduntur & refringuntur diuersimode, de quibus vtrisque fuse disserui in Sole Elliptico & Refractionibus meis cælestibus. Hosce autem duos effectus, Refractionem videlicet, & lucis hebetationem esse inter se distinctos, patet ex distinctis caussis: nam Refractio sequitur densitatem aut raritatem diaphani, quæ consistit absque vlla necessaria coloratione siue opacitate; hebetatio vero lucis, ex opacitate siue coloratione potissimam originem trahit.

Vnde cum in Atmosphæra vtrumque reperiatur, & densitas & satis notabilis ex insitis coloribus opacitas; haud mirum si ipsa tantum iuris in illustrem Solis conum exercet: accedente præsertim situ obliquo, qui facit vt radius solaris horizonti vicinus in ista Atmosphæra longum iter insistat, ideoque lucis & vigoris plurimum amittat. Quemadmodum experientia quotidia-

I.

tidiana manifestat in orientis & occumbentis Solis aspectu, quem visus liber impune sustinet; secus in meridie.

Quæ vero hactenus de terra illustrata disputauimus, proueniunt ex ipsa illustrandi natura, considerando Solem sine motu locali, secundum stationem fixam: ista enim fiunt ex eo solo, quod Sol terram illuminet, per tale medium: ex quo sequitur; Si Sol circa terram nō conuolueretur, in ijs locis, quorum verticibus ipse stans immineret, futuram sæuissimam & torridam æstatem; in decliuioribus moderatiorem temperiem, in extremis illustrationis partibus, magna frigora; in oppositæ terræ plagis perpetuam noctem & sęuissimam hyemem.

VNDE NASCVNTVR NONNVLla resoluenda dubia.

CAP. X.

DVBIVM PRIMVM.

An si Sol, Luna, reliqui planetæ & sidera starent, aliqua circa terram Atmosphæra, & qualis esset?

Atmosphærā ex halitibus terrestribus & vaporibus aqueis actione Solis & reliquorum astrorum concitari, inter doctos conuenit. Hanc eandem Atmosphæram, ob Solis & reliquorum astrorum conuersiones varie mutari & attemperari, apud eosdem indubitatum est.

Conuersionibus igitur tam Solis, quam astrorum circa terram cessantibus, merito dubitatur inter doctos, An Atmosphæra esset cessatura? Aut, si non desineret, qualisnam ea esset futura?

Ad resolutionem huius quæstionis prænotandum est, caussam Atmosphæræ productiuam non esse motum Solis circa terram præcisè spectatum, sed virtutem Solis quam in terram per illuminationem exerit; Motum verò Solis, esse id quo virtus illa circumfertur, & varie applicatur ad partes terrę alias aliasque.

Sol stans nihilominus lucet.

Respondeo ergo primo. Etiam si Sol, & reliqua astra tam fixa quam erratica starent, nihilominus virtutem illuminandi, terram, & quæ inde consequitur agendi vim, neque Soli, neque astris stantibus ademptum iri, & consequenter Atmosphæram, per eductionem vaporum nihilominus procreandā. Habemus Solis stantis & tamen lucentis exemplum in sacra Scriptura.

II.

Respondeo secundo, hanc Atmosphæram, stante Sole producendam, ei quę nunc est, valde dissimilem futuram, propter dissimilem caussæ producentis applicationem. Quia Sol consistens in terram perpendiculariter subiectam vehementissimè aget, versus latera remissius; in nocturnam verò plagam non nisi mediatè per radios ab astris reflexos, hoc est luce & calore debilissimo: è quibus facile est iudicare, constitutionem Atmosphæræ futuram supra modum difformem, & huic quæ modo est, multum dissimilem.

An autem hęc ipsa Atmosphæra esset in sua hac difformitate quieta & stabilis aliquando futura; relinquo partim excutiendum Philosophis, partim è dicendis vtcunque intellectum iri confido.

DVBIVM SECVNDVM.

An & quomodo, stante Sole, & Luna, &c. Sol nihilominus per motus Phænomeni huius proprios, perpetuaret, & dirigeret vicissitudines generationum & corruptionum?

Recepta est apud multos philosophia sine Solis mobilis vniuersali concursu & influxu in mundo hoc sublunari nil fieri; vnde fere concludunt, stante Sole, actiones & rerum productiones quodāmodo cessaturas.

At hæc quidem sententia, postquam Phænomenon ipsum etiam stantem Solem circa centrum suum conuolui, & varie alterari edocet: virtutem eiusdem etiam stantis in totum terræ globum identidem immutari concedere debet; vnde generationes omnino cessaturas, non est liquidum.

Hoc certum videtur, Sole staturo mundi huius terreni gubernationem lō-

I.

ge aliam & statum turbulentum futurum, neque terræ globum vbique habitabilem, prout nunc experimur, idque propter Solis benefici & omnia vegetantis atque conseruantis absentiam. Quibus ex rebus munifica diuinæ prouidentiæ bonitas eluxit, quod huic sideri motum longitudinis diurnum, & latitudinis annuum eumque excentricum attribuit; sic enim Atmosphæra ad æquabilem mediocritatem & humanis vsibus accommodatam temperiem digeritur: sic vicissitudines temporum, Hyemis & Aestatis, Auctumni, & Veris habemus; sic curricula annorum, mensium, hebdomadum nec non dierum transigimus: quorum vicissitudines & diuersitates vnus idemque Sol sua præsentia & absentia efficit.

Virtus igitur Solis terreno globo à diuina prouidentia communicatur per motum localem diurnum & annuum, ipsius virtutis delatorem.

Deinde per Lunam circa terram, & planetas circa Solem tanquam centrum conuersos. qui acceptos à Sole radios in terram refundunt.

Et quandoquidem ipsorum corpora ipsos Solis fulgores non tantum superficialiter sed corporaliter in se hauriunt, & natiua sua proprietate tingunt, idcirco aliter longè affectos in terram remittunt,

Diuersi astrorum colores non sunt à Sole.

Quod autem tinctura ista ita sese habeat, palam fit ex ipsorum diuersissime coloratis lucibus, quam colorum varietatem à luce Solis non esse ex eo conficitur; quia si à Sole prouenirent, eodem tempore, simili colore omnes planetæ imbuerentur, & si vnius color mutaretur, omnibus idem accideret: simili ratione ipsorum colores non prouenire ex medio, patet, quia singuli suas tincturas in omni loco, situ, & tempore seruant; vnde ex insitis ipsorum coloribus aduenientem Solis lucem infici, atque inde in terram vna cum suis qualitatibus reuerberari, & sic eandem diuersimode affici, omnino fatendum est.

Hæc autem ipsorum in terras influentia variatur ex accessu ipsorum, & recessu tam ad Solem quam ad terram, nec non situ vario.

Quemadmodum enim ipsius Solis coni radiosi ab interiecta Atmosphæra

II.

varie hebetantur, ita planetæ cuiusuis allapsos in terram radios, aliter atque aliter affici, pro directo vel obliquo per ipsam transitu non est dubium. Nam planetam horizonti vicinum obtusius affulgere, quam Vertici proximum, experientia quotidiana comprobat: huius autem differentiæ caussa sola est Atmosphæra, per quam planeta iuxta Zenith rectius, ideoque breuiori spatio transmittit radium vegetiorem; ex horizonte, propter traiectum transuersum multum de lucis viuacitate amittit: id quod etiam ipsa stellarum scintillatio manifestissimè ostendit, hæc enim iuxta verticem pacata est, iuxta horizontem valde inquieta. Quare? Quia vapores versus horizontem plures, pauciores versus Zenith interueniunt. Hi vero vnici tremorem stellarium radiationum intercisione in astris apparentem efficiunt.

Stellæ etiam fixæ, acceptos Solis radios, pro suæ naturæ conditione modificant, ijsq; refusis corpori terreno suas virtutes impertiunt. Nam lumen omne Soli acceptum referunt; quod in terras remittunt, non vt specula tersa & polita; sed vt Luna, vt venus, vt alia lacunosa corpora à Sole illustrata. Et sic liquet, omnem lucem cælestem, ex tota vniuersitate orbi terreno, quocunque tandem modo impertitam, esse solarem vel immediatam ab ipso Sole, vel mediatam per stellas: & hanc quidem in ratione luminis esse multo imbecilliorem illa, in ratione tamen virtutis actiuæ aliquid peculiare, ex proprietate stellæ secum deuehere, quasi certo constat. Et hinc influentiarum cælestium scaturigo aliqua manat.

Omnis lux cælitus in terram delapsa, à solo Sole prouenit.

Cæterum pleraque hucusque dicta admirabilem diuinæ dispositionis ordinem & sapientiam commendant, ex ijs quę de Sole eiusque motibus ab Astronomis cognita, & docta fuere: ex quibus tamen orbis mundani plena gubernatio non satis agnoscitur.

Quia motus isti, corpori solari non sunt proprij, sed accidentarij, Phænomenon autem nostrum, alios Motus, globo solari à primo sui conditu agnatos edocet.

SOLIS

I.
SOLIS GYRATIO.

Motus localis Soli proprius & recens inuitus, inferiorum mutationum origo est.

Primus est localis, quo Sol singulis vicenis septimis diebus circiter, vnam circa centrum proprium reuolutionem conficit, & huius conuersionis beneficio, quidquid lucis, quidquid virtutis radiosæ continet, successiue tam in terram, quam vniuersum cælum adeoque sidera singula abundantissime effundit; & hanc quidem Solis circuitionem in terræ præsertim gratiam à Conditore esse Soli inditam, videtur ex hoc patere; quod ipsa non sit simplex, sed composita ex annua circumductione axis mobilis, circa quem prior motus describitur, quo fit vt Sol circa summitatem borealem, & depressionem australem, versus terram annuat sex mensium tempore, & abnuat ab eadem, vicissitudinaria polorum, & axium mobilium apparitione supra horizontem solarem, & occultatione infra eundem, vti satis ostensum est ex obseruato Phænomeno passim, & singulariter in Theoria.

Hanc igitur Solis vertiginosam librationem Circellorum polarium beneficio ad vtilitatem quoque molis terrenæ fieri, arbitror inter peritos controuersum vix iri. Quod si dies vnius anni trecenti sexaginta per 27. diuidamus, inueniemus totius Vniuersi lustrationes solares futuras vno anno tredecim, & semis. Et quia terrestris superficies ex hoc capite semper alia & alia luce solari irrigabitur, ita alia aliaq. virtute solari haud dubiè imbuetur.

Sol vno anno circa suũ centrum decies & ter circumuertitur.

Quod si quis contendat hunc motum ad Solis ipsius conseruationem ab Auctore Deo ipsi potissimum attributum, & quodammodo naturalem esse; huic ego nihilominus aurem vellico, & in mentem reuoco, Solem ipsum propter terrã quoque illustrandam, vegetandam, & veluti animandam esse factum, vnde consequens est, quidquid est propter Solem, esse etiam propter terram. ex quo mirifica Phænomeni huius excellentia emergit.

Posset autem diuina prouidentia Solem facile conseruare absque hac ipsius rotatione, radios autem directos, & virtutem hemisphærij solaris auersi immediatam, ad nos conuertere non potest, absque motu tali.

II.
Motus ad Quantitatem.

Secundus Solis, seu potius Phænomeni solaris motus est augmentatio, & diminutio, imo nouæ Macularum, Vmbrarum, & Facularum apparitiones, atque disparitiones, itemque perpetua figurarum variationes, mutuæ coniunctiones & separationes; quibus rebus Solis speciem incredibiliter variari, quis non videt? Quod si Astrologi & Physici tantum tribuunt aspectibus, coniunctionibus planetarum, & Lunæ Solisq; Eclipsibus, quid tandem sentiri par est de hoc Phænomeno, cuius opera Sol nonnunquam Eclipses quinquaginta aut sexaginta Macularum notabiliorum simul patitur? quæ Maculæ Lunam magnitudine sæpe æquant, quandoque superant? quid dicemus de perpetua Macularum secundarum in toto Sole dispersionem? Quid quod maxima Solis pars Faculis luculentis, ijsque maximis, & terræ superficiem hemisphæricam excedentibus sæpius illustratur? Tandem quod sæpe etiam, absque his æquabili & placido vultu Sol affulget? Certe ista in terram diuersimode agere, effectus dissimiles producere, ratio & vera phylosophia docet. Variant enim impediunt, aut promouent, augent aut minuunt ipsam Solis lucem.

Motus quãtitatis qui in Sole inuenitur, inferiora mutat.

Motus Alterationis.

Tertius Motus est superficiei solaris continua alteratio, dum mutuis actionibus in se transmutantur Maculæ, Vmbræ, Faculę, idque in tota quodammodo solaris Globi visibili superficie. Ex qua cum præcipua Solis in terram actio promanet, patet hac continue mutata, mutari quoque continenter solarem in terras, & subsolaria influxum.

Motus alterationis in Sole spectatus, in sublunaria multum potest.

Ex hisce igitur tribus perennibus solaris Phænomeni scaturiginibus, diuinæ Maiestatis inscrutabilem in hoc terrestri Mundo gubernando sapientiam, posse quadantenus hauriri, breuiter indicatum potius, quam dictum esto. Prolixioris & verioris speculationis materiam hinc Sapiens quilibet sibi eruet. Mihi satis est, portam aperire, & viam ostendere, qua ex hoc Phænomeno in

Aeter-

I.

Aeternæ Prouidentiæ admirabiles thesauros contemplandos possit Veritatis Amator intrare: satius enim esse existimo, plura & præstantiora acutioribus ingenijs scrutanda & ruminanda relinquere, quam magnifica sapientissimi Conditoris opera, verbis meis inanibus deterere potius, quam pro Maiestatis dignitate meritis laudibus celebrare. A Laude igitur Dei, ex his apparentijs insinuata, ad veritatis fontes partim apertos, partim aperiendos me confero: quod & ipsum ad Gloriam Dei amplificandam haud parum præsidij affert.

EX PHAENOMENO SOLARI *Veritas patescit, euanescit Falsitas.*

CAP. XI.

Veritatis consequendæ & detegendæ studium, has elucubrationes cōtexuit

Confiteor ingenue quod res; post maiorem Dei ter Optimi Maximi Gloriam, quam in hoc eruendo Phænomeno præ Oculis omniū præcipuè semper habui, id quod me eidem tam improbo & pertinace labore tot nunc annis affixum tenuit, fuisse merissimum, & syncerissimum Veritatis inueniendæ, & si Deo atque meis Superioribus aliquando placeret, inuentæ in communem vtilitatem, propalandæ studium; quod eo amplius in animo meo exarsit, quo plures vanitates ab alijs circa hoc ipsum sublimissimum Phænomenon indignis sane modis committi perspexi. Cum enim iam tum ex initijs & continuatis per me & meos discipulos obseruationibus Ingolstadianis, de plerisque quæ hìc trado, aut in genere aut in specie apud me quidem certissimus essem, per occupationes autem intercursantes pro rei exigentia, ad ea, quę ego Phænomeno inesse cognoram, solide probanda, necessarias obseruatorum digestiones facere nequiuissem; ex alia vero parte multorum commenta Phænomenon hoc male habentium prodirent; Religioni mihi tandem duxi, vlterius dissimulare, & æquo animo ferre, tantam rem, tam profligatè tractari, & Veritatem indignissimè Falsitati pessundandam relinquere. Destitutus autem paratis iam-

II.

dudum subsidijs, neque longinquitate locorum & temporum iniuria illa securè potiundi spe aliqua probabili fretus; animum ad nouas obseruando conflandas copias, ex quibus aciem instruerem induxi; quibus aliunde etiam ab Amicis supplementa idonea corrogata opportune adiunxi. è quibus labore, studio, & candore summo in ordinem & cursum apparentem libro priore ordinatis, sequentes tandem Veritates, pro veris Sapientiæ Amatoribus produxi.

Subsidia opportuna quæ & vnde comparata.

Ex Phænomeno Solari, Veritates pro Astronomia.

Astronomus teste Ptolomæo, lib. 1. Alm. cap. 1. considerat Corporum cælestium Quantitatem, & quidem illam quam in Prædicamento declarat ipse Aristotiles, & in physicis docet tam à physico quam à Mathematico considerari sed diuersimodè, & ea quæ ipsi annexa sunt. Ingressum autem ad illorum inuestigationem sibi præstruit ordinariè per obseruatum Motum apparentem, cum alia media infallibilia plerumque desint. Motum autem huius Phænomeni apparentem, accuratè obseruatum, & rite digestum, produxi libro toto priore. Hoc verò libro, ex Motus Apparentis qualitatibus recto iudicio perpensis, erutum & stabilitum habes, Macularum & Facularum locum Verum; Motum verum; Magnitudines visuales, figuras, durationes, augmentationes, diminutiones, & lucum necnon colorum apparitiones tam veras, quam fallaces &c. Itaque sit,

Verus Macularum Locus in superficie Solis.

Prima Astronomica Veritas: *Macularum, & Facularum solarium tam primarum, quam secundarum, Locus in cælo verus, est ipsa lucida & physica Solis superficies.* Probata est hæc Veritas fuse in parte prima huius Libri. Ex hac Veritate patescit, & in fumum abit illorum vanitas, qui hoc Phænomenō in aëre sub Luna collocarunt: illorum qui extra Solem in orbes seu spæras proprias duras compegerunt. illorum, qui inter Solem, & aliam sphæram lucidam Soli circumiectam quæ tamen ipsum Solis corpus cōspicuum non excederet, veluti carcerem perēnem concluserunt.

Secun-

I.

Macularũ motus eſt cõpoſitus.

Secunda Veritas Aſtronomica. *Macularum & Facularum Solarium Motus verus, in ſuperficie Solis deſcriptus, non eſt circularis, aut ſimplex, ſed compoſitus è duobus Circularibus, ad modum lineæ cuiuſdam quadratricis, aut ſpiralis inflexus, à curuitate Elliptica non multum degenerans.*

Motuum autem ſimplicium in quos reſoluitur, alius eſt annuus circularis, circa polos axem fixum Eclipticæ ſolaris, ad planum Circuli ſolaris rectus, ab occaſu in ortum, in patente Solis medietate, in latente, ab ortu in occaſum. Alius eſt ab ortu in occaſum, circa axem & polos mobiles, ad Eclipticam ſemper obliquus: & abſoluitur intra 27. dies, plus minus, prout nũc cum annuo componitur, ſi abſque hoc ſolus reuolueretur, tanto tempore citius abſolueretur, quantum illi motus annuus contra tendens diebus 27. adimit; quod duorum dierum, arcum ſuperare videtur. Motus igitur iſte ſimplex, ſi ſolus eſſet dies 24. non multum fortaſſis excederet. Cuius axis ſi in plano Eclipticę iaceret, ſemper rectilineus, ſi extra ſemper curuilineus, & ad Eclipticam nihilominus nunquam parallelus eſſet. Probata ſunt iſta in Theoria, & paſſim in prioribus.

Ex hac Veritate tanquam fonte vberrimo, ſcaturiunt aliæ quamplurimæ, partim alibi tactæ, partim ingenioſo Lectori ad eruendum relictæ doctrinæ Pateſcit hinc illorum error, qui Motum hunc vel tridui vel quatridui temporis interuallo circumſcripſerunt, vel ad dies 29. aut amplius extenderunt, vel denique ſemper rectilineum, ſemper Eclipticæ parallelum, & in omnibus Maculis ſimilem aut æqualem fecerunt, quibus erroribus Cenſorem Apellis obnoxium eſſe ſatis videbit, qui ipſius de Maculis ſolaribus Hiſtoriam, & meum Librum primum perſpexerit.

Sol gyratur circa ſuum centrum.

Tertia Veritas. *Sol iiſdem Motibus, quibus Maculæ & Faculæ, circa ſuum proprium centrum voluitur.* Hęc Veritas hactenus à pleriſque fuit ignorata, apud multos dubia, à nonnullis aſſerta potius quam ſolide probata, à pleriſque denique negata.

Nunc autem Locus, & Motus verus Phænomeni ſolaris, eandem Sole clarius probant. Nam totum Phęnomenon ſolare eſt ipſa Solis apparens phyſica ſuperficies, ipſum autem mouetur circa Solis centrum, ergo & phyſica Solis ſuperficies circa idem centrum mouetur. Quod ſi phyſica Solis ſuperficies conuoluitur, ipſum quoque Solem conuolui neceſſe eſt. Ergo.

II.

Hinc patet, omnes alios motus qui Solis proprij putabantur hactenus eſſe, eidem accidentarios exiſtere &c. Præterea verum non eſſe, vni corpori non poſſe competere ſimul plures motus: item ex motuum cæleſtium pluralitate pluralitatem mobilium eſſe colligendam; aut ex vnius ſtellæ diuerſo notato motu, cælorum diſtinctionem neceſſario inferendam; aut motum circularem deberi corpori ſimplici, circaque terram tanquam centrum verſato; aut ſtellas orbibus ſuis, immobiliter infixas putandas eſſe &c.

Hinc etiam coniectura fortiſſima ſumitur, ipſam corporis ſolaris ſphæram circa ſuum centrum motu proprio ſimplicique conuerti in diebus præciſè viginti quattuor, harmonia ſanè eleganti vt ſicut Sol vno die naturali, vnaq. conuerſione circa terram inſumit 24. horas ita vna naturali circa centrum ſuum reuolutione cõſumat dies naturales 24. Quod autem Maculæ & Faculæ hunc præciſe numerum non aſſequantur, inter alias cauſſas alibi tactas, adſcribi poteſt priuatæ ipſarum temperiei & reluctationi, quemadmodum in rebus naturalibus paſſim experimur &c.

Sol eſt ſphæricè rotundus.

Quarta Veritas. *Sol ſphæricè globoſus eſt.* Sequitur ex priore: ſi enim rotatur, & circularis ſemper apparet; neceſſario ſphæricus eſt. Hæc Veritas ab omnibus hactenus pro indubitata quidem eſt habita, ſed à nemine quod ſciam, ſufficienter comprobata. Ex hoc autem Phænomeno, vti in Libro tertio claret, & paulo ante dictum eſt, ſufficienter euincitur.

Superficialis magnitudo Macularum quarundam, hemiſphæricam terram fortaſſis æquat.

Quinta Veritas: Ex ſuppoſita aut præcognita ſolaris diſci magnitudine, certo *oſtenditur multas Maculas amplitudine ſua ſuperficiali ad nos in medio Sole conuerſa, non eſſe minores Luna, imo maiores, & aliquas fortaſſe, cum ſuperficie terræ hemiſphærica cõtendere.* quam a multis luculentis Faculis primarijs & Macu-

I.

Maculis Faculisque secundarijs sæpè excedi, non est vllum dubium. An autem & quantum vtrorumque profunditas introrsus versus centrum Solis protendatur, mihi hactenus liquido non constat.

Non gyrantur circa sua centra Maculæ.

Sexta Veritas. *Figurarum & magnitudinum, tam in Maculis quam Faculis perpetua verietas interuenit. Maculæ tamen aut Faculæ, circa centra sua propria non gyrantur.* Sunt hæc omnia iam fusissime & clarissimè demonstrata in superioribus, neque alia attentione indigent, quam lectione meorum vel oculari propriorum obseruatorum inspectione.

Superficies Solis leniter crispa.

Septima Veritas. *Superficies Solis, apparens, non Geometricè æquabilis, nec Opticè tersa aut polita, sed Astronomicè sphærica est, instar maris fluctuantis, terræ, & Lunæ montibus vallibusque anfractuosæ.* Hæc Veritas cuilibet obuia est ex ijs quæ hactenus allata & disputata sunt, de superficie Solis.

Sarsius. Clauius.

Quibus contentit Sarsius in Libra Astronomica ac Phylosophica, pag. 45. de Luna Clauius in Sphæram, tom. 3. „ pag. 75. qui ait, *mirari se satis non „ posse, in corpore Lunari tantas inesse „ inæqualitates.*

Octaua. *Vis Solis ex sua gyratione alios planetas in circuitum mouens, nulla. quia circumuolutiones contrariæ sunt neque temporibus proportionalibus fiant.*

Oleum ergo & operam nonnulli in his explicandis perdunt; falsa enim sunt & huius Phænomeni veritati contraria.

EX SOLARI PHAENOMENO *Veritates pro Astrologia.*

Astrologus ex motibus cælestibus & siderum varia ad Solem habitudine, situ & aspectu, inter quos coniunctiones maximi fiunt, varios effectus & rerum sublunarium futuros euentus inter cætera, prædicit &c. sed quam vere, quam bene, vel ex hoc vnico Solis Phænomeno ostenditur.

Ex quo, quanquam per singula eundo, possem Veritates multiplices proferre, quia tamen tempori parco, breuitati consulo, & studiosi Lectoris ingenio & sagacitati multa committo, v-

II.

nam dumtaxat instar omnium hac vice propono Veritatem, videlicet:

Astrologia iudiciaria ex hoc Phænomeno redarguitur.

Ex hoc Solis Phænomeno Astrologiæ Iudiciariȩ Vanitas clarissimè detegitur. Nam cum ex hoc Phænomeno perpetua Solis variatio accidat, necesse est omnes Astrorum influentias similiter alterari. Atmosphæræ quoque conditio, de qua ipsi vel parum, vel nihil tractant, ipsorum nugacia fundamenta, ex aspectibus & dignitatibus planetarum arbitrarie deducta, penitus destruit.

Audi quid in hanc rem doctissime disputet, Octauius Farnesius, in Quæstionibus Phylosophicis, Lib. 2. Phylosoph Naturalis, cap. 13. pag. 117. Num. „ seu Thesib. 756. 757. 758. Est aliqua „ inquit, indirecta cæli motio in homi„ nem, dum organa corporea, vel me„ lius vel deterius habent, directa vero „ in ipsam animam nulla est. *Mendax „ ergo est diuinatrix, quæ dicitur Astro„ logia; meritoque ex conuictu morta„ lium exturbantur Genethlaci, qui de „ futuris contigentibus ex stellarum „ cursu, situque diuinationem profiten„ tur, quam nosse non possunt. Somnia „ sunt quæ futura prælegunt in stella„ rum, quasi elementorum compositio„ ne: nec vero mirum est, si vbi multa „ mentiti sunt, aliquid veri eueniat ali„ quando, sicut casu fit, vt veri aliquid „ eueniat ex ostentis somniorum.* Cre„ ditum est hactenus, hos ipsos diui„ natores facile notare potuisse, in quo „ quisque sidere, quouè cælesti statu „ conceptus fuerit, & in quo natus ho„ roscopo, datumque ijs etiam est, vt „ de corporis habitu deq. complectio„ ne sumerent coniecturam; *Sed hæc „ ipsa, quam nũc incerta censenda sunt, „ facta additione astrorum per noua in„ strumenta; totq; Maculis in Sole de„ prehensis, nulla certa lege, quæ hacte„ nus obseruari potuerit, in immenso illo „ lucis campo pererrantibus?* Hæc ibi, & recte quidem; Nam si nodis Eclipticis, si Capiti, inquam, & Caudȩ Draconis, adeoque Eclipsibus Lunaribus & Solaribus, magnam vim & prȩrogatiuam antiquorum experientijs (vt aiunt) roboratam, attribuunt; Maculis certe solaribus insignioribus multo plus defe- rent.

Nam

I.

Nam Solem etiam ipsæ Eclipsant: & licet tantam ipsius portionem ad visum nostrum non abscondant, inducunt tamen illam Eclipsin toti orbi, id quod Luna nunquam facit; deinde Maculæ cuiusuis inter Nos & Solem interpositio non durat tribus aut quattuor tantum horis, sed multis plerumque diebus. Vt autem Macularum & Facularum generationes præsciri nequeunt, ita operationes Solis & influxus speciales præsagiri ab ipsis nequaquam potest.

VERITATES GNOMONICAE ET Cosmographycæ, ex hoc Solis Phænomeno eruendæ.

Magnitudo Solis & reliquorum Planetarũ visualis acquiritur.

Primò. Magnitudo Solis visualis, res inter Astronomos summi momenti, per huius Phænomeni obseruandi modum potest haberi, quemadmodum ex intromisso per nudum foramen itemque per tubum transmisso Sole, satis superque condocefeci.

Et quanquam in specie non determinauerim, quanta Solis visualis diameter existat, tamen ea, quam Tycho Prahe aut etiam alij assignant, multo esse maiorem, ex ijs quæ produxi experimentis atque argumentis, indubitatum esse, existimo. Quanquam peritorum super hac re iudicia audire non grauabor. Intrauerat olim, ante me Ioannes Keplerus in suis Paralipomenis non absimilem semitam, in vtriusque luminaris indaganda visuali magnitudine, sed eius nimietate deterritus, vias minus tritas tanquam suspectas, incolsultius quam cautius deseruit & improbauit.

Ego illis adhuc insisto, quia fallacias vllas neque dum animaduerto. Tychonicam arundinem laudo, sed cur Solem debito minorem exhibuerit, rationes euidentes afferre paratus sum.

Data igitur hac veritate, sequentur plures aliæ eæque variæ. Terra scilicet ad Solem comparata longe minor; Sol ad terram æstimatus, multo maior. Similiter & Venus respectu Solis aliter se habebit in magnitudine, quam multi putant, augebitur namque; Quia si ponamus, exempli caussa, Veneris diametrum visualem ad diametrum Solis visualem esse inuentam vt 1. ad 30. si iam

II.

solari diametro demus absolute minuta 30. certum est Veneris diametrum absolutam fore vnius minuti; si vero absolutæ Solis diametro attribuamus minuta 45. certum est Veneris diametrum futuram minuti vnius & semis; & sic patet quod asserui, quod idem de alijs planetis dictum volo. Cum enim visualis ipsarum ad Solem proportio constet, si Sol opinione maior inuenitur, & ipsas planetas crescere æquum est.

Eademque ratione Maculæ & Faculæ solares, assignatam & consequentem ex hypothesibus Tychonicis magnitudinem, plurimum excedent.

Secundò. Magnitudo visualis Luminarium inter se comparata habetur, si sub eadem Tubi apertura, vt Sol ita Luna intromissa annotatur. Sed & Planetæ maiores, quandoque simili modo possunt acquiri. Hæc praxis & Veritas est momenti maximi: Hinc enim certo scietur, an, quando, quomodo & quantum Luna plena tam se nouam, quam Solem ipsum diametro visuali superet, & controuersiæ astronomicæ non paucæ finientur. Telioscopium enim ex hac parte non fallit, quoad longitudinis diametrum, quæ in quauis positione cæli non variatur vno die, etiamsi luminaria ex diuersa supra horizontem eleuatione propter refractionem variant diametrum altitudinis.

Tertiò. Occasione huius Phænomeni Refractio Lentium Telioscopicarum respectu Solis, aut Lunæ tralucentis acquiritur hoc modo.

Per datam lentem conuexam transmitte Solem in chartam debitè applicatam, & consigna diligenter magnitudinem circuli solaris. Postea omnibus inuariatis exime lentem, & loco ipsius insere lamellam chartaceam, ligneam, aut metallicam angusto foramine perfusam, per quod ingressi & in chartam allapsi Solis nota magnitudinem. Defectus igitur huius circuli solaris à priore, ostendet lentis refractionem, in diametris circulorum. Dixi in ordine ad Solem, aut Lunam: quia obiectorum cælestium distantiæ notabiliter variatę, variant etiam quantitatem refractionis.

Eodem prorsus modo, æstimabis Refractionem duarum lentium in Tubo compositarum. Semper enim in eo loco quem

I.

quem illa, quæ Solem immediate respexerat, occupabat; reponitur lamella vnico paruo foramine aperta, demptis lentibus omnibus &c. Eodem modo, sumetur Refractionis vis, ab obiectis terrenis, in vicinia positis &c.

Dixi foramen in lamella factum debere esse paruum, quod ideo fit, vt Solis magnitudo natiua sine fallacia ostendatur. quod si lubet ad idem etiam foramen lentem conuexam applicare & Solis magnitudinem refractione auctam explorare, poteris id omnino præstare; maius namque foramen speciem per vitrum non maiorem sensibiliter, sed clariorem dabit, vt alias sæpe dixi &c.

Horologiorum descriptio minus commoda.

Quartò: Si magnus accipiatur Circulus obseruatorius, & toto die ad vnum idemque perpendiculum immota charta Maculæ obseruentur, describent singulæ suos veluti arcus diurnos circa centrum circuli obseruatorij: quorum ope, fieri posse horologia Thelioscopica, in quibus Maculæ singulæ horas diei suo interuentu indicent, non est dubium. Quia tamen tota æstate, ab Ariete vsque ad Libram, Macularum stationes & Regressiones, continuam cursus progressionem interturbant; hūc ipsum laborem, alioquin pulchrum sanè, in medio reliqui. Volui tamen innuere, quia semestri saltem hyemali, continua Macularum Progressio existit, sine vlla regressionis interruptione.

Accessus & recessus Solis.

Quintò. Accessus etiam Solis ad terram, & recessus eiusdem ab eadem habetur, idque duobus modis. Alter si circulus obseruatorius in charta semper idem retineatur; tunc enim Tubus ad Solem apogeum est contrahendus, ex quo maior distantia Solis consequitur; ad perigeum diducendus, ex quo Sol vicinior probatur. Quia obiecta viciniora tubum eundem productiorem: remotiora contractiorem desiderant. Alter si Tubi apertio & distantia à charta eadem retineatur; tunc enim Sol apogeus minorem circulum, perigeus maiorem in illam proijcit: & hoc Solem viciniorem, illud remotiorem euidenter probat.

Longitudines locorum possunt inueniri satis facile.

Quintò. Ad rem Geographicam affert hoc Phęnomenon momentum maximum: etenim beneficio ipsius locorum longitudines in toto terrarum orbe possunt certo, & meo quidem iudicio facile & cito acquiri. Fit autem hoc, si in diuersis Orbis partibus diuersi Astronomi obseruent vnam aliquam Maculam, per centrum circuli obseruatorij transeuntem; vel Eclipticam secantem, vel punctum Cursus dimidij, aut similia; de quibus inter ipsos cōuenerit &c. sic enim ex differentia temporum, habebunt longitudines locorum. Sed hęc strictim hìc percurro. Erit cum dante Deo, eadem fusius atque exactius enucleabo.

II.

AD PHYSIOLOGIAM CAELEstem plurimæ Veritates panduntur è Phænomeno solari.

CAP. XII.

IN rebus Physiologicis circa ea, quæ cælitus contingunt, plurima ignorantur; pauca certo sciuntur; dubia sunt pleraque, asseruntur multa falsa; negantur plurima vera. Neque mirum, Deus enim & natura, res istas sublimes tot difficultatibus implicauerunt, vt certus ad ipsas intelligendas aditus humano ingenio vix pateat: ita omnes viæ immensa locorum intercapedine, hactenus fuerunt interseptæ. inde enim prouenit, vt præter lucidos siderum globos, & paucas subinde Luminarium Eclipses, in cælestibus nil penitus ferè sentiremus. Nunc autem Telioscopij inuento & patefacto vsu, fas est regiones illas ætherias, & aulas diuinas propius accedere, ipsamque Solis Regiam, hucusque inaccessam intrare, & inde absconsos Phylosophiæ cælestis thesauros reclusos non tantum intueri, sed & auferre, orbiq. terreno toti latentem diu Veritatem inferre.

Quam qui animo candido inuestigare & amplecti serio gestit, huius ductu Phænomeni absq. vllo obstaculo planissime in multis consequetur. Ego rogatu multorum, digitum tantum intendo, & aliqua rerū capita strictim persequor.

I.

EX MOTV SOLIS PROPRIO per hoc Phænomenon patefacto, Veritates Physicæ.

Quæri potest in physicis, primo, An astra cæli (inter quæ & Luminaria censentur) sint orbibus cælestibus infixa, vti nodus tabulæ, vel clauus rotæ? secundo, An ex Astrorũ motu, rectè colligatur multitudo vel simplicitas cælorum? tertio, An motus cęli solaris circa terram, sit eidem proprius, an vero aliũde? quarto An Motus Solis, quem à cęlo suo ex hypothesi participat, siue quotidie ab ortu, in occasum, siue annuè ab occasu in ortum, sit globo solari per se, an aliunde? quinto, An motus, quẽ aliqua Macula vel Facula in Sole & cum Sole circa centrum Solis describit, vel ab ortu solari in occasum, vel ab occasu eiusdem, in ortum eiusdem, sit Maculæ vel Faculæ per se an aliunde? sexto, An Motus Solis circa suum centrum, sit Solis proprius, & non communicatus ab alio orbe? septimo, An Motus Maculæ tam augmentationis, quam deuiationis (vt quandoq. fit) sit Maculæ proprius & Soli per accidens? octauo, An motus localis cælestium corporum, quem Astronomus considerat, sit idem quem inquirit & examinat Physicus? nono, An plures motus diuersi, possint inesse simul eidem numero Mobili cælesti? decimo, An Motus Solis circa terram, sit simplex? vndecimo, An si totum cęlum Solis esset tale corpus, quale est Sol, & circa terram homocentricè moueretur, Motus eiusmodi simplex esset? duodecimo, An ex huiuscemodi dato Motu simplici circa terram, Mobilis simplicitas efficaciter colligeretur? decimotertio, An dato, sed non concesso, Solis motu circa terram homocentrico, Solaris globi simplicitas inde colligatur? decimoquarto, An Motus totius cæli solaris, terræ homocentricus, conueniat illi per se, an ab alio? decimoquinto, An ex illo motu, cæli illius simplicitas, rectè & necessario sequatur? decimosexto, An, si alteruter solaris globi Motus sisteretur, alter esset simplex? decimoseptimo, An Mixtus iste Solis motus, sit ob ipsũ Solem, an ob terram, an ob Vniuersi bonum? decimooctauo, An isteSolis motus sit Soli naturalis? An violẽtus? an præter naturam? decimonono, Quodnam illius sit principium, seu quis Motor? vigesimo, Quis moueat Maculas, Faculas, & Vmbras &c.

II.

Hæ & similes Quæstiones suscitãtur in physicis cælestibus, occasione huius Phænomeni, quibus omnibus, qui verè & solidè, sine fuco & fallacia satisfacere volet, ad Solem recurret, & inde meliora quam ex tripode delphica ab ipso Apolline responsa eruet. Quibus ego in specie dandis modo prudens supersedeo ne a'ijs videar omnem circa hanc rem præripere velle disputandi materiam: contentus hac vna scientia, quæstiones has ex Motu Solis nouiter inuento & allato, egregie posse decidi: & hunc Motum Soli ita esse proprium, vt ab vlla cæli solaris parte alia, neq. per se, neq. per accidens participetur. Nã circa centrum Solis, cælũ Solis, neq. ex toto, neq. ex parte rotatur: sed solus Sol circa illud cum suis Maculis & Faculis cõglobatur.

Quæstionũ istarum & similium physicarum ex hoc Solis Phænomeno suscitatarũ, decisio defertur Physicis.

Hæc autem breuiter nunc insinuo, sapientibus enim pauca. Quibus si hæc arridere sensero, ad plura promenda animum atque calcar addent.

Ex solaris superficiei Varietate & Variabilitate per Mac. & Faculas cognita Veritates Physicæ.

Quæri rursus solet in physicis: 1. An cælum & sydera in cęlo cõstituta, constẽt materia? 2 An illa materia, qua sydera constãt, sit eiusdem rationis, cuius est materia cæli? 3. An materia syderum, omnium sit rationis eiusdem? 4. An corporum cælestium materia sit eiusdẽ rationis, cuius est Elemẽtaris? 5. An sydera omnia sint corpora simplicia? 6. An Sol sit corpus homogeneũ, seu heterogeneũ? 7. An Sol habeat aliquid mixti? 8. An materia cælestis sit ingenerabilis & incorruptibilis? 9. An in regionibus illis ætherijs dentur aliquę mutationes, in qualitatibus & substantijs? 10. An & quales colores sint in Sole? 11. Qualis in Sole lux, pura an mixta? Aeque vbiq. an inæqualiter intensa? Vtrum in sola Solis extima superficie, an in profundo Solis? 12. Qualisnã Solis superficies, æquabilisne, an lacunosa? stabilis an fluctuans? polita an horrida?

Hæ & similes quæstiones omnes expediuntur ex ipso Solis Phænomeno.

I.

Etenim ipsum ad dispellendas errorum tenebras, ad lucem veritatis propalandam, non vnam sed innumeras přefert faces, nec semel, sed semper: & ne quis fortasse cæcutiat, extinctis alijs, nouas identidem accendit: aliud igitur opus non est, quam oculos aperire, & allucentem Veritatis candorem admittere. Quod si Sol à communi vicissitudinum lege immunis non est; nec cælum ipsum nec astra reliqua Sole meliora necesse est æstimare.

Veritates pro Sacra Scriptura, & Theologia.

Quanquam certum sit, scientias naturales in dubijs debere se potius accõmodare ad sẽsum communem Scripturę & Theologorum; nihilominus & hoc ab omnibus admittitur, ea quæ vel in Scriptura vel inter Theologos de rebus naturę controuersa sunt, si naturalis euidentia aliqua accedat, pro ipsa tam à Theologia quam à Sacra Scriptura stari: quia scimus, contra Veritates naturales neq. Scripturam Sacram, neq. Theologiam vnquam enunciare. Quapropter cum ex hoc Phænomeno naturales Veritates circa Solem & corpora cælestia plurimæ & erutæ sint, & in futurum eruendæ, censeo ego, Phænomeni huius adiutorio, quæstiones non paucas, super primum Caput Genesis, de Creatione Lucis, & Solis, inter sacros Scriptores agitatas, satis eliquidari posse. Quod suo tempore, dante Deo, vberius fortasse indicabitur; nunc fontem ipsum eminus notare & à longe salutare, satis esse duxi; præsertim cum in ipso Operis successu, & opportunitate temporis oblata, possint copiosius multa explicari.

PHAENOMENI SOLARIS Vtilitates.

CAP. XIII.

NON prosequor commoda naturę Vniuersi ab hoc Phænomeno profluentia, quidquid enim iucundi, quidquid vtile in hoc orbe habemus, sentimus, fruimur, ab hoc Phænomeno à Faculis inquã solaribus proficiscitur. Tolle Faculas à Sole, & induxisti orbi vniuerso tenebras. sed

II.

hęc non specto modo, quia sparsim ex ijs quę supra explanaui habentur.

Nunc quid in rem litterariam aut vsum humanum ex huius Phænomeni notitia, prærer dicta, emolumenti resultet, cursim attingam.

Vtilitas prima Phænomeni solaris ignorantiæ depulsio.

Et omnium quidem prima atq. maxima boni Litterarij vtilitas est, liberari ab errore, ignorantię tenebris exui, falsis opinionibus non circumueniri: prima enim veri consequendi methodus est, falsum nosse; & semitam rectam ingrediendi, ad auia non deflectere. In quãtis porro rerum cælestium Physiologia obscuritatibus, & sententiarum cõflictationibus hucusq. versata sit, loquũtur omnes Auctorum probatorum libri. Multum proinde debemus huic Phænomeno, quod Maculis suis ab intelligẽtia nostra noctem imperitiæ eliminat; & Facularum beneficio diem Veritatis infert.

Vtilitas altera, Veritatis cognitio.

Proximum enim, quod agnitum errorem consequitur, est ipsius Veritatis clara in animis nostris apprehẽsio cuius illustratione mens humana perfusa, mirabiles progressus facit, & ex vno fonte, innumeros veritatis riuos deducit.

Hinc postquam Maculas & Faculas solares in ipso Sole easq. ortui & occasui obnoxias cognoscit, ex ipsis repertis tenebris lucem obscuris Veterum monumentis non exiguam affert.

E Phænomeni solaris tenebris, lux Veritatis Historiæ affulget.

Legimus enim multa passim apud Scriptores, quæ aut fabulosè conficta, aut hyperbolice amplificata videri queant; per hoc tamen Phænomenon verissima esse, sibi quis facile persuadeat.

Ex Annal. Francorum in Bibliotheca Petri Pithæi, anno Christi 1588. Parisijs editis; habentur in vita Caroli Magni, „ p.62. partis Posterioris, ista. Hoc an. „ id est, ab Incarnat. Dñi DCCCVII. „ iv. Kal. Martias, fuit Eclipsis Lunæ, & „ apparuerunt acies eadem nocte mirę „ magnitudinis, & Sol stetit in 11. parte „ Piscium, & Luna in 11. parte Virginis „ *& Stella Mercurii* xvi. *kalendas Apriles visa est in Sole, quasi parua Macula nigra*, tamen paullulum superius medio cẽtro eiusdem syderis, „ quæ octo dies à Francis conspecta „ est: sed quando primum intrauit vel „ exijt, nubibus impedientibus minimè potuit annotari.

Idem de se ait, Iosephus Scaliger, Exercit

I.

xercit.72.cōtra Cardanum. Idem de se, Ioannes Keplerus, anno 1607.28.Maij.

Mercurius sub Sole spectatus, non Mercurius sed Macula fuit.

Hanc autem apparentem sub Sole Maculam, non fuisse Mercurium, sed veram Solis Maculam, eamque maximam & valde obscuram ex eo dubitari non potest, quod non ab vno, sed indifferenter à Francis conspecta esse scribitur, in Sole autem motam esse inde liquet, quod Annalium scriptor dicat, nubium interuentu ingressum exitumque animaduerti non potuisse.

Neq. Scaligerū aut Keplerum aliud pręter Maculā verām vidisse, vllo modo probabile est; prout rectè etiam monet Galilęus, in sua Macularū Historia, p.54.

Georgius Cedrenus in Annalibus Constantinopolitanis, Basilææ editis, sub 7. Iustiniani Magni annum, p. 304.
„ versu 60. hæc habet. Toto eo anno
„ Sol Lunę instar sine radijs lucem tri-
„ stem præbuit, plerumque defectum
„ patienti similis.

Idem pag.389. anno 7. Constantini, qui fuit Christi, 786. secundum hunc
„ auctorem. Anno 7. (ait ipse) Impe-
„ rator cū Matre Pusām ad thermas ve-
„ nit. Cumq. ei post paucos dies filius
„ nasceretur, (cui Leoni nomen ipse
„ fecit) allato nuncio, Matrem cum o-
„ mni imperatorio relinquens comita-
„ tu, in vrbem (Constantinopolim)
„ recurrit. Ibi Irene (Mater) licentiam
„ nacta, omnes ordinum Princeps cor-
„ rumpit, vt filio Imperium abrogent,
„ seq. solam imperare sinant. Itaq. Con-
„ stantinum absente Matre, in eius pa-
„ latium venientem, proceres in Por-
„ phyria, vbi natus fuerat, de sententia
„ Irenes includunt, oculosq. ei ita effo-
„ diunt, vt nullus Medicinę locus supe-
„ rarit. *Sol tunc per 17. dies obscuratus*
„ *est, nullos emittens radios: & vulgo id*
„ *ob excæcationem Imperatoris euenisse*
„ *ferebant. Tantæ autem fuerunt tene-*
„ *bræ, vt naues quoq. à cursu suo aberra-*
„ *uerint.* Sed hic imperscrutabilia Dei
„ iudicia considera. Nam potest Quin-
„ quennium āb eo die, quo patruis
„ oculos eruit (Imperator,) eodem
„ anni & mensis die, ipse quoq. oculis
„ mulctatus est.

Sol per dies septendecim deficiens.

„ C. Plinius, Histor. Mundi, l.2.c.30.
„ Fiunt prodigiosi, inquit, & longiores
„ Solis defectus, qualis occiso Dictato-

II.

„ re Cæsare, & Antoniano bello, totius
„ pæne anni pallore continuo. &c.

Simile prodigium sub Augusto contigisse Xiphilinus annotauit. Tertullia-
„ nus ad Scapulam ita scribit. Nam &
„ Sol ille in Conuentu Vticensi, extin-
„ cto pęne lumine, adeo portentū fuit,
„ vt nō potuerit ex ordinario deliquio
„ hoc pati, positus in suo hypsomate
„ & domicilio. Habetis Astrologos.

In Dissertaticula, anno 1612. p. 12.13.

Hæc & hisce similia portentosa Solis Symptomata, Dissertator Batauus, in Maculas Solis conijcit, quod cuiusmodi sit non disputo, illud aio, multa in Auctoribus reperiri, vel dubię vel suspectæ fidei, quæ huius ope Phænomeni plana euadant, & defendi commodissime queant; multa quæ sine assumpto hoc Phænomeno vllo verosimilitudinis colore imbui nequaquam possint. Id certe, quod ex Bibliotheca P. Pithæi, in Annalibus Francicis, parte libri posteriore, pag. 414. anno Lotharij Regis 3. Dominicæ Incarnationis DCCCC. LV.
„ hisce verbis describitur; Luna versa
„ est in sanguinē, eodemq. anno mense
„ Iunio signum mirabile apparuit in
„ cælo, Draco scilicet magnus sine ca-
„ pite. & paullo post, eodem anno E-
„ clipsis Solis facta est, xv. Kal. Ianuarij,
„ *& stellæ à prima hora, vsq. ad horam*
„ *tertiam apparuerunt:* id inquam pro-

Per Phænomenon Solis multorum ostentorum fides saluatur.

pter aspectum tam diuturnū siderum in Eclipsi solari, videri possit alicui valde esse suspectum: ex altera tamen rursus parte, cum auctor istorū Annalium syncerissimus appareat, nō videtur tanta leuitatis nota inurendus. igitur aut ad Atmosphæram terræ, aut Phænomenon Solis cōfugiendum est: in Athomosphærā terræ caligo ista Solis iubar hebetans transcribi nequit, quia si tanta fuisset vt Solis vigorem retudisset, ne is visui aspectum stellarum sua præcellentia eriperet, ipsarum stellarum splendorem valde debilem ex se, penitus obliterasset; quæ cum per tres quasi horas affulserint, oportet cælum valde sudum fuisse, adeoq. in Atmosphærā terrestrem huius rei caussam reijciendam non esse.

Restat ergo, aut Chronologum hallucinatum esse, quod creditu difficile, quia à sui temporis scriptoribus redargutus esset; aut, quod magis probabile, Solem aliquid à caliginosa Macularum

I.

materia hebetudinis passum esse. Sic enim accidit, vt segmenta ipsius lucida & aduersus visum detecta, tantum tamen non lucerent, vt stellarum reflexum lumen præfocarent.

Eclipsis Solis Patiente Christo per hoc Phænomenō cōmode defēditur

Eclipsis Solis, quæ Christo Domino Deoq. nostro patiente contingit, si totum Orbem peruasit, facilem ex hoc Phænomeno fidem atq. explicationem meretur; sine ipso, noua & inusitata Dei miracula exigit. Nam Luna Soli, (vt S. Dionysius se vidisse Heliopoli in Aegipto attestatur,) supposita, & eclipsans totum Solem, vltra 70. in terra milliaria Germanica, seu 350. Italica, (5. nimirum pro vno computando) vmbræ suę diametrum non extendit.

In Epist. ad Apollophanem & Polycarpum.

Vniuersalem autē in toto terrarum orbe hūc Solis defectum fuisse, satis clare indicant Euangelistæ. Marcus, c. 15. v. 33. Lucas, c. 23. v. 44. Mattheus, c. 27. vers. 45. Audi quid scribat Georgius Cedrenus in Annalibus Constantinopolitanis, sub annum Tiberij Imperatoris 19. pag. 155. editionis Basileensis.

Georgius Cedrenus.

„ Dominus noster, inquit ipse, Iesvs „ Christus supplicium adijt, sicut de „ eo Vates prædixerant. Quo tempore „ in Græcis Commentarijs annotata „ ipsis verbis referemus. Ἐγένετο ἔκλειψις „ ἡλίου μεγίστη τῶν ἐγνωσμένων πρότερον, „ καὶ νὺξ ὥρα ἕκτη τῆς ἡμέρας ἐγένετο, „ ὥς καὶ ἀστέρας ἐν οὐρανῷ φανῆναι· σεισμός „ τε μέγας κατὰ Βιθυνίαν γενόμενος, τὰ „ πολλὰ τῆς Νικαίας κατεστρέψατο· ταῦτα „ φλέγων φησί. Quæ sic reddita sunt ab „ interpretre. Solis exstitit defectus, „ omnibus prioribus maior, noxque „ diei hora sexta oborta est, ita vt & „ stellæ in cælo conspectæ sint. Terræ „ motus quoque ingens in Bithynia „ fuit, qui magnam Nicææ partem „ prostrauit. Ita Phlegon. Africanus „ quoq. narrat, quo die Christus est „ supplicio affectus, tenebras admo- „ dum terribiles per totum mundum „ obortas, terræ motu saxa dirupta, „ multumq. terræ prostratum. Eas te- „ nebras Iudæi Solis defectum appel- „ lant, absorde id quidem, meo iudicio „ & repugnante natura. Nam secūdum „ Lunæ motū Hebræi Pascha instituūt. „ Pridie autem Paschatis Christus in „ Cruce supplicium passus est. Iam So- „ lis defectus nō fit, nisi cum eum Lu-

II.

„ na subit. neq. potest nisi in Nouilunio „ cum luminaria coëunt, aut proximè „ euenire. Quomodo igitur istæ tene- „ bræ defectus Solis fuerint, cū eo tem- „ pore Luna pene è regione Soli oppo- „ sita fuerit? Sed esto tamen id, quod „ multis probatū fuit, erroremq. visus „ sicuti tenebras toti mundo iniectas „ defectum Solis putemus &c. Hæc „ Cedrenus. qui ad Fastos Consula- „ res etiam prouocat.

Similia affert Euseb. in Chron. anno „ 33. Christi. Scripsit super his, inquit, „ & Phlegon, qui Olympiadum egre- „ gius supputator est, in l. 14. ita dicēs. „ Quarto autem anno ducētesimæ se- „ cundæ Olympiadis, magna & excel- „ lens inter omnes, quæ ante eam acci- „ derant, defectio Solis facta est: dies „ hora sexta ita in tenebrosam noctem „ versus, vt stellæ cæli visæ sint, terręq. „ motus in Bithynia Nicænæ vmbris „ multas ædes subuertit.

Origenes l. 2. contra Celsum ex hac Eclipsi argumentatur. Prouocat & Tertullianus ad Archiuia Romanorum, Tert. Apolog. cap. 21.

Eandem Solis defectionem obijcit Gentilibus ex eorum monumentis, Lucianus Martyr, in actis sui Martyrij. Testatur quoque Orosius, aliquos Græcorum libros huius defectionis meminisse l. 7. cap. 4.

S. certe Dionysius Areopagita, cum obstinatum Apollophanis Sophistæ gentilis animam, multis diu argumentis ad Christum conuertere gratis insudasset, tandem hac Eclipsi in memoriam per S. Polycarpum reuocanda, ipsum emolliuit, & plusquam cimmerias ab intelligentia ipsius tenebras ipsa huius Eclipseos nocte depulit. Lege epistolam 7. quæ est ad Polycarpū. id ipsum fatetur. S. Antistes in epistola gratulatoria ad Apollophanem conuersum, in qua admirabilem huius defectionis modum, naturæ vires longe excedentem, luculentissimè describit hisce verbis.

„ Cæterum vt superna lux paternæ „ gloriæ, suum splēdorem in tuæ men- „ tis tenebras infulgere sua voluntate „ disposuit, protinus cordis mei pene- „ tralibus infudit, vt piissimam recor- „ dationem & gestæ rei monumentum „ tuis oculis subijcerem.

Vt

I.

„ Vt videlicet in Heliopoli, tu quidem pæne mihi coæuus, & ego quinque & viginti fere annorum tempus euolens, vna morantes constiteramus, cum feria quadam sexta, & hora etiam ferme sexta, Sol horribilibus subito est obsitus tenebris, Luna ipsum intercurrente, quia non Deus sed creatura Dei in ipsius veræ lucis occubitu, lucere non potuit. & post pauca. Offusi enim tenebris ipsi eramus, orbem Solis vndequaque & ex æquo occupante caligine, & postquam repurgatio & restitutio facta est, Luna ad Solis diametrum conuersa aufugit. Et tunc quoque Regulam Philippi Aridæi assumpsimus: cumque reperissemus, quod & erat notissimum, eo tempore Solem Eclipsis molestias laboresque minimè perpeti debuisse, ac nihilominus Lunam ab oriente solarem splendorem pullis nigrantibusq. velis obduxisse, cum soleat ex occidua parte Solem ingredi; tunc autem opifices lucis thesauros caliginibus, quas ipsa genuerat, ad occiduos vsque Solis fines peruagata, vt ipsi putauimus, occultauit. cum tamen & Lunę id tempus deesset, nec congressus vicinum tēpus cognosceretur. & paullo post. Denique annotatum diligenter Ferię diem & annum, annūciatione, quam sacer Paullus nostris attentis auribus infudit, consentientibus signis conspirare & concordare expertus, manus veritati submisi, & ex falsitatis nexibus sum absolutus. quam quidem veritatem mirificè effero, quam & tibi communico. Hæc ibi &c.

Itaque sicut Deus nocte media nascens, claritate noui sideris ex Magorum animis tenebras distulit; ita idem clara die moriens, istorum philosophorum obfuscatas errorum caligine mentes, miraculosis & contra naturæ cursum viresque excitatis tenebris, diuinitus illustrauit.

Hasce porro tenebras totum terrarum orbem lugubri induisse habitu, satis patet. primò. Ex Euangelistarum loquendi modo. secundò. Ex auctoritatibus modo allatis. Nam ex Phlegonte euidens est, eam Solis Eclipsationem fuisse plenissimam, cum quod noctem

II.

obortam, & stellas visas; tum quod hactenus animaduersarum Eclipseon maximam asserat. Certum autem est, temporibus antegressis totales Eclipses, & stellas visas sæpe esse.

Sed & in Iudæa fuisse plenam, ex Euangeliorum textu firmiter elicitur; in Aegypto, testatur citatus oculatus testis Dionysius. Cum igitur in hisce tribus prouincijs Sol totus fuerit obscuratus, neque id totum Lunari interpositioni possit attribui, (nam defectio Solis tota vltra 70. milliaria Germanica in diametro vmbræ in superficie terræ terminatæ non excedit) manifestum est, istas tenebras aliunde quoque profectas esse. Eadem igitur caussa eripuit solarem radium Africæ, & Asiæ, quæ Europæ. Et confirmatur etiam expressa aliorum Historicorum non Christianorum testificatione. In alijs Ethnicorum Commētarijs ait Euseb hęc ad verbum „ scripta reperi. Solis facta defectio, & „ tenebræ super Vniuersam terram. Bi„ thynia terræ motu concussa, & in „ vrbe Nicæna ædes plurimæ corrue„ runt. tertio Accedit communis sensus & auctoritas doctorum. Lege Baronium, tom. I. Iacobum Gretserum, tom. de S. Cruce, l. I. cap. 31. pag. 102. Barrad. in Euang. l. 7. cap. 19. Iansen. in Concord. Euang. cap. 143. &c.

Eclipsis patiente Domino fuit Vniuersalis per totum Orbem.

Cur autem ministerio Lunæ ad hanc defectionem vsus sit Dominus, quæ tamen sola non suffecit, inter cæteras rationes possunt esse, vt homines hoc Lunæ motu extraordinario, ad miraculi huius animaduersionem, & magnitudinem suspiciēdam amplius extimularentur, id quod factum esse constat è sacris Euangelijs, & dictis S. Dionysij Epistolis, necnon citatis Externorum scriptis. Deinde vt constaret Christum & Cæli & Terræ Monarcham. Tandem vt pertinacibus Iudæis omnis tergiuersandi occasio absciNderetur, videntibus Lunam Soli contra naturæ leges subeuntem.

Modus autem obtenebrationis huius optimè & rationabiliter explicatur per nostrum Solis Phænomenon, conglobata videlicet tam multa tam densa Macularum materia, quæ Solem totum instar vnius Maculæ à mortalium conspectu eriperet. Nam ab Atmosphæra

I.

terræ, id factum non esse vel inde patet, quod vbique serenitas cæli fuerit, alioquin neq. stellæ, neque Luna ad Solem accedens, atq. ab eodem recedens fuisset notata &c. Et hunc ipsum modum satis indicare videtur ipse S. Dionysius, dum ait, lucem Solis caligine, quam Luna generauerit opinione ipsorum, esse obuelatam. Illa igitur caligo, apparuit ipsis apud Lunam esse generata, cum tamen solari Phænomeno, cuius scientia priuati erant, conuenientius adscribatur: sic enim statim elucescit, quomodo hæc tam tetra atq. formidolosa, sed Meridiana nox, fuerit orbi Vniuerso communiter superinducta. In qua notanda sunt sequentia.

Primò, Totam Lunam, vndiq. solari splendore fuisse spoliatam.

Secundò, Omnes stellas hemisphærij occultati sua luce, quam à solo Sole habent, destitutas esse, quia facies Solis ad illas obuersa, caliginosa Macularum materia densis tenebris inuoluta, omnem lucis radium ab illis abscidit.

Hæc prolixius executus sum, vt innotesceret, qua ratione Phænomenon hoc historijs, & ipse Phænomeno aptarentur.

Errores Idololatrici circa Solem admissi, per hoc Phænomenon corriguntur.

Legimus passim & antiquitus & modo, Solem instar Numinis à multis Nationibus adoratum esse. Persæ ex eo, quod Propheta Isaias Regi Ezechiæ Solem reuocauerit, decem lineis, id est horis 10. vt vult S. Dionysius, Epist. 7. Ad Polycarpum; in honorem Solis tãquam Dei, diem festum *Triplicitatis* dictum instituerunt: propterea quod Sol motu suo, triplicem fere diem artificialem effecerit. Nam progressus erat decem lineis, ideoq. ad occasum tendebat, crescentibus vmbris pomeridianis; deinde iussione prophetæ, totidem horis regressus est; tandem easdem horas denuo progressus. Et sic supra vnum eundemque Iudææ horizontem, Sol progrediendo ab ortu in occasum, & ab hoc sursus versus ortum tendendo, & hinc iterum ad occasum pergendo, triginta duas horas, insumpsit confirmante id

Isa. cap. 38. 4. Reg. 20.

II.

ipsum Pachymerio, in eundem locum. Et hoc mõstroso Solis motu, Persæ territi, pacem cum Ezechia fecerunt, missisque muneribus magnis ipsum splendidè honorarunt, & ex hoc miraculo, vnde Deum verum agnoscere debuerant, impiè negarunt, ipsique Soli ob motum hunc triplicem diuinos honores annuè decreuerunt. Similes amentias etiam alię nationes admiserunt &c. Quæ omnes hoc vnico Solis Phænomeno erroris sacrilegi conuinci possunt, *Nam Deus lux est, & tenebræ in eo non sunt vllæ: in Sole vero nostro, sunt tenebræ; igitur Sol noster, Deus non est.* Item apud Deum Patrem luminum non est mutatio neque vicissitudinis obumbratio: apud Solem nostrum mutatio & vicissitudinis obumbratio continua existit; igitur Sol noster non est Deus. Vicissitudinum autem istarum varietates ostendi possunt ad oculum, cuicunque dummodo ad manum sit Telioscopium obseruatorium &c.

Cometæ Natales suos videntur debere huic Phænomeno.

Consideratu quoque dignum est, ordinarios Cometas plerumque in vicinia Solis oriri & conspicabiles fieri, sensim ab eodem recedendo; multos è Solis radijs barbatis aut caudatis, latente apud Solem capite, nasci; plerosque durationes Macularum Solarium æquales ostendere; imo in modo augescendi, ampliandi, & decrescendi similem tenorem, easdemque proprietates præ se ferre: quemadmodum ex Cometa anni 1618. clarum est, quem ego Aenipontı Telioscopio etiam obseruaui, & Pater noster Cysatus in editis suis pulchre ostendit.

Cometæ Maculis & Faculis solaribus nõ sunt absimiles.

Nucleorum enim mutationes & varietates exhibuit tales, quales plane Maculæ solent. An igitur similis materia à Sole sese liberet, & inde in Cometam accensa per æthera vagetur? Hunc certè totas regiones cælestes ab Antarctico ad Arcticum polum permeasse, & quidem itinere transuerso, omnium meliorum Astronomorum consentiens & vera doctrina est, quam suo etiam calculo & applausu Collegium Romanum Societatis Iesu excepit, in Disputatio-

I.

tatione Astronomica anno 1619. ab vno è Socijs de Cometa hoc habita,qui pag. 10. assertione secunda sic scribit.
» Videtur secundo nulla etiam ratio-
» ne dicendum, hoc idem (Phænome-
» non) sublunare fuisse. id quod fuse
» postea probat. Et p. 14. intrà Solem
» & Lunam ipsum collocat, hisce ver-
» bis. Vt ergo iam Cometæ locum pro-
» pe verum statuamus: dicimus proba-
» biliter Solem inter, ac Lunam illum
» statui posse &c.

Hæc eadem confirmat Lotharius Sarsius in Libra Astronomica eodem anno 1619. Perusiæ euulgata, pag. 20. & 32. At vero 27. ita loquitur
» Asserit præterea Galilæus Cometæ
» materiam non differre à materia illo-
» rum corpusculorum, quæ circa So-
» lem certa conuersione mouentur, ac
» vulgo solares Maculæ nominantur.
» Non abnuo, quin illud etiam addo,
» eo tempore, quo visus est Cometa,
» nullam per mensem integrum huius-
» modi inspectam perq. raro postea in
» eodẽ sordes huiusmodi obseruatas.

DE SOLIS COLORE EX Phænomeno solari per Teliosco- pium patefacto.

CAP. XIV.

Duplex est Solis color, is quem è luce, & is quem ex vmbris seu Maculis præfert. Prior varie consideratur, vel Oculo libero, vel Telioscopio. Si libero visu, semper mixtus seu confusus ex parte rei nunquam limpidus & syncerus ad visum venit, cùm ob interpositionem Regionis vaporosæ, quæ lucem Solis diuersimode colorat, teste experientia; tum admixtione specierum ex vmbris seu Maculis solaribus profluentium; quas tamen visus sub ratione vnius speciei lucidæ percipit, non discernendo vllam partium solarium in luce varietatem, præualente nimirum luce, & vmbrificas Macularum imagines suffocante.

Sol itaque visu libero spectatus, ordinarie preter massam lucidam sensui nihil ingerit, nam quod maximæ quandoque Maculæ conspiciantur, id ex aspectu solo libero, in Solem certo referri non potest: vnde vt alium in Sole colorem, quam meræ lucis, videamus, visumque esse iudicemus, & contra proteruum euincamus, præter naturalem oculum, adhibendus est etiam artificialis Tubi Optici, siue Helioscopio placeat hoc luminosum sidus directo intueri, siue Telioscopio in chartam deriuare, siue denique alijs modis, prout alibi docui, ipsum velis contemplari.

Artificiosis ergo hisce Telioscopij oculis, acquires non tantum partium Solis lucidarum colores à non lucidarum coloribus secretos, sed & opacarum inter sese varie differentes. Omnes tamen & singulos ordinatos, inconfusos, neque cum alijs mixtos, si Jentium debita dispositio adhibeatur, & Sol ita supra horizontem eleuatus consulatur, vt Atmosphæræ terrestris refractionem & tinturam non sentiat. Posteriore ergo & artificioso Solis cernendi modo, amborum Solis colorum lucidi nimirum & obscuri aspectus distinctos nanciscimur, vt ex differentibus ipsorum qualitatibus iudicium philosophicum ferre valeamus.

Quales diuersarum Solis partiũ colores cernantur?

Tubo igitur optico ad Solem applicato, Maculæ exhibent similitudinem corporis Opaci, & coloris quasi nigri; Faculæ colorem defæcatæ subalbescentis flammæ; reliqua Solis portio medium quendam colorem ostendit, non omnino luce depurata affulgentem, sed fæculenta quasi hebetudine adhuc renitentem, qualis liquefacti stanni aut plumbi apparet.

Inter hunc & Macularum est medius Macularum secundariarum siue Vmbrarum solarium color. Et hi quidem colores omnes ordinarie in Sole cernuntur tempore eodem, sed in diuersis singuli partibus: alibi enim sunt Maculæ, alibi Faculæ, alibi Vmbræ, alibi æquabiles Solis plagæ &c. Existunt autem & visuntur quandoque in eodem Sole colores quidam alij extraordinarij, vel arearum, vel Iridum ex parte, vel denique variegati: de quibus in obseruationibus monui. Qui cum etiam alibi eodem tempore & loco Solis sint animaduersi, certum est, non fallaciam, sed veram ex obiecto apparentiam censendam esse.

Quia

I.

Quia vero multi Sanctorum Patrum, & modernorum etiam Theologorum, docuerunt & docent, lucem primo die creatam, caruisse omni subiecto materiali atq. inhæsionis, & sic per triduum integrum incessisse, & lumen suum in orbem sparsisse; merito quis addubitare posset, an talis lux Solis si in abstracto vel data fuisset, vel daretur, in sensum visus incurreret? Cuius rei cognitio, quia extra rem præsentem non esse videtur, & ad multa alia circa lucem & colorem siderum penetrandum fundamenta suppeditat, hìc per dubia nonnulla generalia, quasi per transennam, percurrenda est.

De luce in abstracto, seu sine vllo materiali subiecto considerata; Dubia Nonnulla.

An lux in abstracto oculis pateat?

Dubitet quis primò: *An lux natura sua, siue in abstracto, & sine vllo inhæsionis subiecto considerata, sit visibilis?* Nam visibilem esse, inde elucescat, quod Lux per se & primo sit obiectum visus, lucentia autem per ipsam. deinde patet idem ex coloribus, quos in obstracto videri, euidens est, ex Sacrosanctæ Eucharistiæ mysterio. D. Basilius expressè putauit, lucem primigeniam die primo à Deo creatam, in abstracto per triduum circuisse & illuminasse vniuersum, quem multi tam ex antiquis quam recentioribus grauissimi Doctores sequuntur. Communis deniq. Opticorum doctrina est, Lucem esse quandam coloris speciem, adeoque per se natura sua aspectabilem.

Et Ptolomæus in sermone secundo Opticorum, ex manuscripto. Dicimus ergo, inquit, quod visus cognoscit, corpus, magnitudinem, colorem, figuram, situm, motum, & quietem.

Nihil autem ex his cognoscit visus, sine aliquo lucido, & quolibet prohibente penetrationem. Quæ ergo verè videntur, sunt lucida spissa. Res enim visui subiectæ, debent esse quocunque modo lucidæ, aut ex se aut aliunde, & cum hoc sit proprium visibili sensui, & spissum in substantia ad retinendum visum, vt visus penetret eas, & non transeat, sine effectu incidenti: vnde impossibile est aliquid videri sine ijs vtris-

II.

que, cùm vnum sine altero non possit videri vere.

In contrarium autem pugnat, quod euidenter sciamus cælestes regiones lumine solari semper esse illustrissimas, & tamen neque miculam illius lucis per immensa illa spatia diffusę, à nobis plenis noctibus, vel totalibus Solis Eclipsibus sentiri. Item quod philosophi dicunt sub cõcauo elementũ ignis versari, cuius tamen lucem nemo vnquã vidit.

Lumen est lucis species.

Dicendũ igitur aliud esse lucẽ, aliud lumen à luce propagatũ in medio; nam lux se habet ad lumẽ sicut color ad speciem coloris, est enim lumen species lucis: sicut autem colorum in aëre versantium species non sentimus, ita lucis speciem quod est lumen, non videmus in medio perfecte diaphano; & sicut ex non visa in aëre specie albedinis, male argumentaremur, albedinem per se non esse visibilem, ita non bene concluditur, ex eo, quod lumen in medio puro non videtur, lucem natura sua inuisibilem esse. Lux ergo in abstracto, sine subiecto, natura sua visibilis esse potest, tametsi in diaphanum perfectum propagata cerni nequeat.

Lux in abstracto videtur.

An autem & quomodo species lucis, seu lumen à luce propagatum in visum cadat, iam non vacat prosequi. Hoc certum, apud me, Lumen Solis in corpora stellarum impactum, conspicabile fieri.

An lux Solis sit eiusdem speciei cũ luce sublunari quauis?

Dubitet quis secundò. *An lux Solis sit eiusdem cum alia luce quauis ratio nis, siue speciei?* Affirmant rectè Conimbricenses, in l. 2. de cælo, cap. 7. Et probant ex eo, quod mutuis istarum lucum coniunctionibus, totum compositum lucidius resultet. Vt igitur huius argumenti certitudo maior euadat, Accipe experimentum sequens. Per angustissimum foramen permitte Solem intrare in planum quodcũque obtentum quomodocũque, vt in eius superficie splendor Solis reluceat, oportet autem locum obscurissimum esse. Hoc facto, ex alio loco etiam obscurato, & lucis extraneæ vacuo, transmitte accensæ lucernæ, vel tædæ cuiuscunque per rimam exilem fulgorem, ita vt huius fulgoris radius in speciem radij solaris incurrat alicubi, in superficie expansæ tabulę, vel chartæ, solarem speciem excipiente.

Affirmatur & probatur experimento.

Vide-

I.

Videbis enim, speciei solaris & candelæ communem concursum lucidiorem fore, quam sit aut Solis, aut Faculę solius. Et hoc semper fiet, quamcunque tandem accendas flammam, & cum Solis specie committas. Igitur cum lux quævis lucem Solis intendat, manifestum est, eiusdem in omnibus ipsam speciei esse.

COROLLARIVM.

Hinc patet & simile à simili, & magis tale, à minus tali, posse & solere intendi.

An lux sit colorata?

Dubitatur tertiò. *An lux primigenia in abstracto, colorē referat, & quem? An intensior lux, colorem lucis intendat, remissior remittat.* Difficilis est huius dubij resolutio. Nam lucem in abstracto quis vidit? Lucem tamen ex se visibilem esse dubitari vix potest: at sub quo proprie colore, non ita claret: quia lux in subiecto affectiones corporum quibus inest participat, è quorum coloribus vitiatur, vt postea videbitur. Interim tamen, si colorem lucis è Sole æstimamus, statuendum videtur, natiuum lucis abstractæ colorem inter album & flauum incedere, id quod etiam flamma ignis suadet. Colorem lucis concretæ vna cum luce intendi & remitti, experimento quotidiano constat. Confirmantur ista, ex fulgetris & chaumatis nocturnis, quorum lux multum albescit. & quia lux ista est in subiecto tenui quod colore quodammodo vacuum est ostendit illa lux suum quasi natiuum colorem.

Lux natiuū quendam colorem præsefert.

Lux in subiecto simpliciter diaphano natiuum colorē non mutat.

Dubitatur quartò. *An lux primigenia in subiecto simpliciter diaphano posita, colorem suum natiuum mutet?* Respondetur non mutare. Quia illud subiectum est substantia corporea simpliciter ex hypothesi perspicua; ergo luci in ratione coloris nil confert. Quia si aliquid conferret, id esset vel ex luce vel ex colore; at ex neutro. quia ex vtrolibet horum id eueniret, subiectum illud non fuisset simpliciter diaphanum; quia tam lux, quam color ex natura sua est visibilis, ideoq. subiectum terminat &c.

Dubitatur quintò. *An lux in corpore simplicissimo posita, colorem suum natiuum mutet?* Respondetur si corpus

II.

Lux abstracta in corpore simplicissimo posita, suum colorem non mutat.

1 simplex sit perfecte diaphanum lux, iuxta dubium quartum, non mutabit suum colorem; si vero corpus simplicissimum non sit simpliciter diaphanum, 5 necesse est Lucem primigeniam, in corpore tali simplicissimo positam, mutare suum natiuum colorem. Quod si corpus illud simplex tantum fuisset affectum luce, aliqua lux superaddita vtique 10 mutaret suum colorem, non specie, sed intensione.

Lux in mixto posita, eius coloribus sese accommodat.

Dubitatur sextò. *An lux primigenia in corpore mixto posita, mutet suum colorem?* Si corpus mixtum est diapha- 15 num per omnia & homogeneum, neq. vlla luce tinctū, non mutat, vt modo dictū lux suū colorem. Si est adiaphanum, aut luce aliqua affectum, mutat. Constat ratione & experimentis: quia lux 20 luci aut colori superueniens, illorum qualitatibus aliquatenus assimilatur, & dantur eius generis experientiæ infinitæ.

Dubitatur septimò. *An lux primige- 25 nia, cæteris omnibus paribus, minus luceat in corpore perfectè diaphano, aut simplici raro, quam in eodem perfecte simplici aut diaphano denso?* Vt si sit lux vnius palmi cubici, & intensa & quat- 30 tuor, occupetque palmum cubicum in corpore raro, eademque deinde lux in denso eiusdem rationis corpore occupet etiam vnum palmum cubicum; quæritur an sit mutatura colorem insitum? 35 an illustrior apparitura in denso, quam in raro?

Resolutio huius dubij pendet ex eo, An corpus simplex, aut perfectissimè diaphanum, si condensatur, aliquid ex 40 perspicuitate amittat? & respondetur condensationis terminum non esse colorem, corpusque simplex & perfecte diaphanum etiamsi in infinitum condensaretur, ex hoc tamen præcisè capi- 45 te non futurum opacum aut minus diaphanum. Vnde ad factam dubitationem respondetur, Lucem primigeniam æque extensam & intensam, non mutatum iri in raro ex denso, nec in denso 50 ex raro positam, cæteris omnibus paribus.

Resolutio Dubij. Lux eodem modo se habebit.

Dubitatur octauò. *An lux primigenia in subiecto quocunque posita subiecto condensato, vel rarefacto, cæteris omnibus paribus mutetur?* Vt si sit subiectum 55 luci-

I.

lucidum quattuor palmorum cubicorum, & condensetur in duos, vel ex tribus rarescat in sex palmos cubicos, quęstio est an lucis mutatio sit futura in colore? Respondeo futuram; quia illa condensatio æquipollet aliquo modo intensioni lucis, & rarefactio, remissioni.

Resolutio dubij.

Dubitatur nonò. *An lux abstracta, & extensa, si cæteris omnibus paribus positis, contrahatur in spatium minus; sit intendenda? vel contracta, si extendatur, sit remittenda?* Respondetur, si partes contrahendæ sese penetrabunt, intendetur lux; si distrahendæ extra se migrabunt, remittetur; si secus, non erit intensio aut remissio.

Resolutio dubij.

Ex horum dubiorum resolutione, prudens physiologus multa de Macularum & Facularum solarium luce, colore & materia enodabit; multa de colore, luce, materia, simplicitate, & compositione stellarum; tandem multa de luce, colore & materia cælorum. Quorum fundamenta nunc indicasse satis est: nam hæc in Opticis pertractari solent & possunt vberius ex instituto.

Nunc relictis de luce abstracta dubiis ad ipsum Solis colorem nos recipiamus & an & quid inde pro nostro Phænomeno decerni queat, videamus.

Conclusio prima. Color lucis solaris libero oculo conspectus, non suppeditat argumentum necessarium, ad persuadendum in ipsius Phænomeno inesse Naturam igneam. Quia color iste libero visui semper apparet stabilis, vniformis, immutabilis, & splendore igneo qualis apud nos in igne spectatur, multo vehementior, atque nobilior. Dixi non posse sumi argumentum necessarium, nam probabile sumpserunt antiqui, & id confirmarunt ex colore ignis fulminei, qui solarem in multis proprietatibus æmulatur, vti postea ex S Ioanne Chrysostomo & alijs videbitur.

Conclusio secunda. Color Solis tam Helioscopio quam Telioscopio deprehensus, subministrat talia indicia, vt multi ex ijs Phænomeno solari naturam igneam tribuendam esse censeant. Indicia autem sunt ista.

Primo. Quia Tubus ostendit colorem solaris Phænomeni condensari, & rarefieri; hæc autem sine colore non solere fieri; neque experientia vlla Physica similes effectus exhiberi absque similium qualitatum interuentu iudicant.

II.

Secundò, Quia Tubus ostendit intensionem, & remissionem fieri in Phænomeni solaris partibus tam claris, seu lucidis, quam obscuris, seu opacis: hęc autem absque interuentu caloris apud nos non fieri dictitant.

Tertiò, Quia Tubus ostendit Maculas, & Faculas Solis augeri, & minui, quæ rursus absque partium resolutione, & varia accedente alteratione fieri non soleant. Isti autem effectus, aiunt ipsi, sine calore in alijs rebus non fiunt.

Quartò, Quia eiusdem Tubi beneficio videntur Maculæ, & Faculæ, in extima Solis superficie de nouo nasci, & interire, idque sensim, per modum adgenerationis, & consumptionis, ista autem absque caloris auxilio fieri non posse contendunt.

Quintò, Quia ex Maculis generari videmus Faculas, quarum cum flammis similitudo per se in oculos satis incurrat; cum autem sine calore non soleant eiuscemodi mutationes euenire putant se suam hanc inde sententiam solide concludere.

Sextò, Quam mirificè confirmari dicunt ex varia, & admirabili Nucleorum genesi atque interitu perpetuo.

Septimò, Adstipulantur etiam vehementer Nimbi luminosi Maculis maioribus circumfusi, & colores extraordinarij, flaui, subrufi, subuirides, necnō cærulei, adhærescentes, prout etiam alij in Germania obseruarunt, & adnotarunt. quemadmodum in lib. 3. satis dictum, & doctum.

Octauò, Tandem aiunt hanc doctrinam ex concesso Phęnomeno deductam non videri contra mentem Philosophi, qui si negauit eiusmodi mutationes in cælo esse, id suis principijs consequenter asseruit, nam cælo solam ad locum mutationem inesse credidit, quod alias nullas aduerterit, qui si eas, quæ nunc beneficio Tubi optici quotidie percipiuntur, animaduertisset, arbitrantur ipsum verosimiliter de mobilibus illis aliter enunciaturum fuisse. Et hoc

I.

hoc quidem modo de hisce philosophantur quamplurimi vt dixi moderni, apparentijs prælibatis ducti.

DE ALIIS RADII SOLARIS EXperientiis, iisque probatissimis.

CAP. XV.

Quid per radium solarē intelligatur?

PEr radium Solis non intelligo vnam tantum alicuius puncti lucentis solaris directam, & linearem protensionem, sed etiam totius superficialis, & profundæ, seu corporalis lucis extra solem propagatum splendorem. Ex omnibus enim his, id quod propositum est inuestigatur, & hæc omnia Radij solaris nomine complector.

Experientia prima per Nudum immissionis foramen, quam de Magnitudine Solis productam, hic ad propositum meum repeto & explico.

Radij solaris per minutissimum foramen intromissio.

Si Sol per minutissimum foramen immittatur, ad distantiam 10. 20. aut plurium palmorum, excipies ipsius imaginem in chartam mundam, sed hisce proprietatibus præditam.

Radij solaris immissi proprietates.

Primo, Tota imago Solis erit lucis valde tenuis, & obtusæ.

Secundò, Lux tota erit claritatis difformis, intensioris in medio, remissioris in extremo; neque difformitas ista progredietur vniformiter, seu proportionaliter, sed ad tertiam diametri partē, verbi gratia, coextendetur circa centrum vndique fulgore satis magno, & ferme æquabili, postea incipiet satis præcipitanter obscurari, & furuescere.

Tertiò, Figura huius imaginis est semper rotunda, nisi vel foramen non sit rotundum, & cum plano excipiente non in legitima distantia, vel Sol in vaporibus contractus.

Quartò, Extremitas huius figuræ nunquam est præcisa, aut munda, sed molliter lacera, vt si quis floccum niualem, aut lanam circulo expansam spectaret; vel (melius forsasse) qualis esse solet perimeter albæ nubeculæ attenuatæ, aut apex flammæ in lucerna quietè ardentis, hunc apicem si in marginem circuli circumpositum imagineris, à

II.

1 centro versus exteriora porrectum, habebis imaginis solaris quoad asperatum limbum, aliquam similitudinem.

Experimur huius exasperationis ali-
5 quid in confinio lucis, & vmbræ à Sole, & opaco corpore caussato; Illud enim confinium semper fluctuat, & nunquam terminum in aliquam mundam lineam desinentem ostendit. Simile
10 quid exhibet tremula imago Solis per Telioscopium immissa in chartam, & à vaporibus intercisa.

Quintò, Hæc imago fiet sensibiliter maior, sed obscurior, à foramine
15 minore; minor, sed clarior à foramine maiore.

Sextò, Quo maius foramen, hoc limbus fit mundior, quo minus hoc inæqualior.

20 Septimò, Si locus sit penitus occlusus, ita vt alienæ atque externæ lucis nil penitus intret, & foramen physice minutissimum, imago Solis apparebit, sub ea magnitudine, sub qua potest, si vero
25 alterius lucis vel parum ingrediatur in illam cameram, magnitudini imaginis aliquid decedet.

Experientia hęc est certissima, quam à plurimis nunc annis, semper cæteris
30 paribus, tenoris eiusdem reperi, quamque multis Viris doctissimis ostendi; eorum ergo, quæ per ipsam experimur, quæruntur caussæ.

Caussæ huius apparentiæ inquiruntur.

Primò. *Quare Sol immissus per mi-*
35 *nus foramen, apparet obscurior, quam transmissus per maius?* Nunquid enim non totus Sol per foramen etiam minimum traijcitur? Si totus, ergo lux totius. Aeque ergo clarus per paruum,
40 atque per foramen magnum.

Sed aliter se res habet, si optice recte pensetur. Certum quidem est, totum Solem ad punctum quoduis vbicumque in terra assignatum accidere;
45 sed certum iterum est, ad punctum assignatum, à puncto Solis quouis non posse duci nisi vnicam rectam lineam; vnde certum est, ex quouis Solis puncto ad datum aliud punctum, quoduis,
50 non posse peruenire nisi radium vnum.

Vnde quando argumentum fit a toto Sole per datum punctum traiecto ad lucem totius; concesso antecedente, negatur consequentia; Est enim falla-
55 cia à repræsentata quantitate, ad repræsen-

I.

præsentantem qualitatem. Qualitas Solis quantitatem eiusdem repræsentans est radius Solis lucidus, à quolibet Solis puncto in vnicum lamellæ punctum directus, & per hanc radiosam, & rectiliniearem lucidam Solis qualitatem, quam alio nomine speciem, seu imaginem Solis nominamus, allabitur tota Solis quantitas corradiando in illud punctum, quod si minimo foraminulo physico fiat peruium, conus ille radiosus interfectus in illo puncto, transibit in obiectam chartam, totiusque Solis lucidi magnitudinem repræsentabit: & quia propter foraminis paruitatem, ex radiosa puncti cuiuslibet in Sole lucidi sphæra (nam omne punctum lucidum radiet sphæricè) vnicus tantum radius transit, & consequenter è singulis Solis punctis, singuli tantum radij, in conum Solis radiosum coordinantur; idcirco fit, vt totus Sol cono lucido obscuriore visui offeratur; & consequentia à qualitate non tota, ad quantitatem totam, vel contra, non valeat. Nam tota Solis superficialis quantitas potest repræsentari à cono, vel magis, vel minus lucido, cur autem magis, vel minus lucidus sit conus, non est magnitudo Solis repræsentata in caussa, sed radius Solis præsentans, qui si admittatur multus, augebit claritatem; si paucus, imminuet: vnde per minimum physicum foramen, luculam quasi minimam deferet, ex puncto Solis quolibet nimirum radium vnicum, quia alij infiniti foraminis exilitate excluduntur. Quando autem foramen, vel vno quasi atomo augetur, statim lux coni immissi sensibiliter clarescit. Quare hoc? Quia ex radiosa solaris puncti cuiuslibet allucentis sphæra, per foramen maius plures radij in basim coni solaris collucescunt. Accepi autem ego foramen physicè quasi minimum, ita vt in lamella orichalcea etiam visum acutum, cuiusmodi meum arbitror, effugeret: ostendi lamellam multis, dixi ipsi inesse foramen subtilissimum, non potuere inuenire, nisi obuersa ad lucem lamina. Per talia ergo foramina traiectus in locum obscurissimum Sol, suam figuram tenuissimi splendoris exhibet. per maiora autem, statim clarior euadit, &c.

Foraminis exilitas.

II.

Secundò, *Quare conus solaris per minimum foramen immissus, in medio clarior, circa extrema est obscurior? Quare magna pars medii æquabili ferme claritate refulget, quare circa extrema tanta obscuritatis difformitate?*

Claritatis & obscuritatis differentis caussa inuestigatur.

Hæc dubia resoluenda sunt ex alijs dubijs prius resolutis. Quorum primum est; *An idem Solis punctum lucidum, radios quaquauersum emittat æque lucidos, cæteris paribus?* Et respondetur, non inueniri vllam caussam, cur idem punctum non æque luceat in omnem loci differentiam, cæteris paribus. quia cum sit punctum, & æque lucidum in se, atque non sponte, sed necessitate agat, emittet radios æque lucidos quaquauersus, ex illo communi, æque lucida, æque radiant: quid autem magis æque lucidum, atque idem sibi? Hinc sequitur punctum Solis laterale, siue marginale, si cetera paria sumantur, debere æque potentem radium procreare atque centrale. Nam ex eodem Solis puncto prodeunt aliqui radij ad Solis superficiem recti, aliqui obliqui.

Dubium primum.

Resolutio.

Dubium secūdum, *An punctorum in Sole lucidorum diuersa à nobis distantia, hāc claritatis diuersitatem creet?* Certum est, punctum Solis lucidum, quod à margine solaris circuli visibilis venit à nobis remotius esse, quam sit punctum in axe radioso à media Solis summitate ad nos descendens; est enim hoc nobis vicinius quam illud solari semidiametro: Vtrum igitur, cæteris omnibus paribus, hæc distantia tantam splendoris differentiam causset, est Quæstio?

Dubium secundum.

Respondetur neque hanc esse huius in claritate discriminis caussam: quia Sol apogæus recedit à nobis multis integris Solis diametris, & perigæus multis accedit, radij tamen, seu laterales nō mutant obscuritatem, seu medij non mutant claritatem ad sensum, vt in nostro casu, sed eodem velut modo sese habent. Igitur distantia vnius semidiametri non mutat claritatem radij, cæteris paribus.

Resolutio.

Hinc infero, radij seu speciei solaris obscuritatem circa extrema, vel claritatem circa medium debere aliunde proficisci. Quod vt à fundamentis eruatur, inquisitio vlterius vrgetur, & ponitur.

Dubium

I.

Dubium tertium.

Dubium tertium. *Vtrum, Sole posito non tralucido, duo puncta radiosa æque lucida in superficie solari vbicunque tandem posita, æquales sint ad nos eiaculatura radios?* ponũtur autem cætera omnia paria. Sint duo Solis pũcta superficialia, & æque lucida, vnumq. marginale, alterum medium, & Sol ponatur secundum profundum non tralucidus; Quæritur, vtrum ista duo puncta sint emissura æqualem lucem ad nos? Respondeo, omnino, cæteris omnibus paribus, & cõstat ex antecedenti. Quia vnumquodq. punctum radiosum, emittit radios quocunque æque lucidos. punctorum ergo duorum æque lucidorum, omnes radij fient æquelucidi. Hinc infero: Si Sol tãtum superficialiter luceret ad nos, istam experientiam diuersitatis in luce non futuram. Vnde vt ipsa defendatur, veniendum est ad caussas alias.

Sensus dubij explicatur, & solutio redditur

Dubium quartum.

Dubium quartum. *Si Sol in profundum lucidus & ex æquo tralucidus ponatur, Vtrum hæc experientia sit locum habitura?* Respondeo primo. Si omnia & singula Solis puncta etiam in profundo lucida, æque lucida & æque tralucida ponantur; experiẽtia hæc per omnia non saluatur. Nam licet verum sit, si lucidum lucido addatur, radium lucidiorem proijci; tamen punctis Solis lucidis vbiq. eiusdem intensionis itemq. æque tralucidis positis, id quod hìc modo supponitur; impossibile est, hanc in Sole experientiam locum habere, duplici ex capite. Nam hæc experientia vix ostendit eam solaris disci portionem, quę tertiæ diametri parti respõdet, præ reliqua æquabiliter lucidam, alteram deinde circumfusam, à luce media vehementer & difformiter dissentiẽtem habet. Quod si autem istam punctorum lucidorum & tralucidorum æquipollentiam ponamus, solaris baseos claritas habebit se quodammodo vt chordæ ad chordas; & sic circa extrema vix tandem, neque tantum obscurabitur, quantũ videmus; quod tamen euidenter ipsi experimẽto repugnat. Ex altero capite non consistit ista æquipollentia lucidarum & tralucidarum partium, cum modo deficientis claritudinis, & proficientis obscuritatis. Nam secundum experimentum partes mediæ sunt satis & fere æquabiliter lucidæ, deinde postquam obscuriores redduntur, vehementer & non sensim à luce descifcunt. Quod non fieret, si puncta Solis omnia & singula æqualiter essent lucida per pũctum autem lucidum intelligo particulam physicã minimam aut quasi, ex qua præcise radius lucidus directè valeat ad nos procedere. Quod autem posita ista æquipollentia tantam in claritate & obscuritate difformitatem non exhiberet imago Solis, manifestum est; quia cum totus Sol æque lucidus per totam suam corpulentiam, in singulis punctis ponatur, & singula sint æque tralucida, donec in specie solari ad margines perueniatur, semper erunt multa puncta semet per tralucentiam intendentia. vt consideranti patet. Hoc ergo procedendi modo, Experientia alioquin verissima non defenditur. Sed multo minus hac via veritas defẽdetur, si quis volet, Medium Solis Opacum & adiaphanum, instar nuclei inclusi; cętera vero æqualiter quanta, ęqualiter lucida & tralucida esse. Sic enim partes marginales, partibus medijs facile lucis vbertate æquiualebunt, imo potius superabunt: id quod falsum, quia est contra experimentum.

Responsio prima.

Respondeo ergo secundo, si puncta Solis lucida ita constitui intelligantur, vt à superficie extrema versus centrum intrando semper clariora, & defæcatiora, & à cẽtro versus extremam eiusdem superficiem tendendo, semper obscuriora & fęculentiora obuersentur, tunc species Solis in chartam proiecta optimè propugnabitur, aliter nequaquam saluo etiam sequenti experimento. Et probatur, quia radius à Sole in chartam profluens debilior, si non aliunde hebetetur necessario profluit à puncto minus lucido, & fortior à magis fulgido. Hìc autẽ in hoc experimento, radij circa medium semp sũt fortiores & speciẽ lucidiorem referũt, & extremi sẽper sunt debiliores quia aliunde non hebetãtur vt suppono in hoc casu & constat ex experimento, nam semper talis apparet, & si ipsum aliquid aliud obscuraret, etiam medij id proportionaliter sentirent, & imaginem Solis totam obscuriorem offerrent, ob Solis apparentem paruitatem, quod tamen non fit. Atq. ex hac eadem positione statim apparet, partium limbo solari propinquarũ difformis obscuritas; quia nimi-

Responsio secunda. Difformitatis in luce vera caussa redditur.

I.

nimirum istæ fęculētæ partes semet obscurant amplius, ob traiectū longiorem trāsuersum, in medio aūt breuis & directa ad nos ipsarum oppositio, & lucidorū affulsio, speciei solaris ideā fulgosiorē relinquit; sicut videmus in ardēte rogo fieri, cuius flāmę in superiora eluctātes in obscuras expirationes hebetantur.

Atq. hac quidem obscuriore partium conglobatione totumSolem circūuestiri, ostēdit ipsa solaris coni basis in chartam proiecta, vndiq. æque versus margines obscura; & euincit allata ratio vna cum experientia; quod Sol videlicet gyretur, & tamen sēper vbiq. sibi similem & similiter affectam speciem proijciat. itaq. ēt versus nos tales vmbrosę exhalationes protendūtur, tametsi fulgore medio interno præualente, non sentiantur.

Sicut videmus nimbū quendā tenuem candelę seu lucernę ardēti instar nebulę adhærentem; ex aspectu tamen directo de ipso nil penitus obseruamus, cum nihilominus certum sit, ipsum toti flāmæ interiori vndiq. circūfundi, id quod constat, si vel candelam accensam loco suo hærentem circumagas, vel ipsemet immotam circūeas; semper enim ex omni situ istum nimbum aspicies; vnde ipsum vbiq. circūuolui necesse est. Loquor aūt de nimbo qui candelę interiorem flammam verè ambit, non qui aliquando in oculo per refractioonē & luminis confusionem apparēter existit. Sed dices ex hoc ipso exēplo posse erui aliū modum, & fortasse meliorem allatæ experientiæ defendendæ. Nam circūiectum candelæ nimbum esse flāmam rariorem & magis transparētem quā sit media, visus palam facit; ita si quis Solis exteriores partes rariores interioribus asserat, habebūt eę lucem quoq. tenuiorem, ex quo deinde cōsequitur pariter, vt lucidaSolis species in chartā excepta sit illustrior in medio obscurior in extremis. Respondeo, si, ꝙ quærimus, allata experiētia solius claritatis maioris vel minoris rationem versaret, satis illi fortasse posset fieri per solam lucis densitatē & raritatem allatam at si color cōsideretur, & eius in Solem latitudo, sola lux rarior, non satisfacit: hæc enim colores illos igneos nūquam ostendet, quos testatur experiētia ēt sequens. quod si candela ardēs tali nimbo ambiretur, qualis est supremus flammæ fuliginosæ apex, tunc exemplum per omnia cum allata experientia cōgrueret; tale aūt esset, si quis in cētro terrę incendium aspiceret; ex ipso enim fæculentæ illæ flāmę vndiq. æqualiter ad superiora eluctatæ, visui margines tenebrosiores offerrent, partibus medijs, ob allatas rationes; talis etiam aspectus probabiliter erit cōflagrāris vltimo die Mūdi: quam flammam qui è cælo cōtuebitur, in medio lucidiorem, circa extrema fuliginosiorem absq dubio videbit, non obstante, quod impuris illis flāmis totū illud incendium vbiq. circumdetur. Atque ex hisce quidem, similibusque apparentijs atq. experientijs, Ioann. Keplerus, & Galilæus Galilæi, alijq. Astronomi cælestiū ignium coniecturam atq. doctrinam in medium produxerunt, licet tam accurate singula nequaquam exaggerasse videantur. Sed nunc ad telam pertexendam reuertamur.

Rotunditatis caussa redditur.

Tertio. Quare speciei solaris figura est rotūda? Quia Sol est sphęricus, quod scitur, ex eo quod circumrotatus semper in circulum procumbat. alioquin in chartam circularis non accideret, tametsi foramen perfectè rotundum esset. Probatur hoc in cādelæ flamma oblonga quæ transmissa per foramen circulare speciem longiusculam semper dabit, nisi distantiam improportionatam sumpseris. Patet hoc etiam ex Luna falcata per foramen rotundum immissa; falcata enim apparet &c.

Perimetri male præcisæ ratio.

Quarto. *Quare perimeter huius figuræ solaris nō est æquabilis, sed asper, & male terminatus?* Respondeo hoc euenire ex ipsius solaris corporis extremitate lucida; quæ similē perimetrū refert, qualem ipsa sibi circūpositum habet à natura.

Maioris apparētiæ per minus foramen, minoris per maius ratio.

Quinto. *Quare minus foramen, offert maiorem Solis Imaginē, maius minorem?* Hæc experentia fatigauit ingenia multorum hucusq. ostēdi enim eam multis peritissimis Mathematicis. Quam experiri cuilibet est facillimum. Oportet autem cætera omnia esse paria, distantiam foraminis à charta, locum penitus obscuratum, cęli serenitatem maximam.

Ioannes Keplerus Cæsareus Mathematicus in suis ad Opticem Paralipomenis eandem experiētiam profert, sed quia Solis visualem diametrum opinione sua nimis magnam ex ea inueniebat, idcirco

I

idcirco Soli in æthere igneam veluti sphæram circumponit, eamq. non stabilem aut perpetuam, sed temporaneam. Sed num veritatem sagaci labore repertam, tam leui persuasione rectè abijciat, viderit ipse, ego Astræam ad nos cælitus delapsam liberalius tractandam, hospitioque liberali excipiendam, non temere exigendam censeo.

Omissis multis ad rē minime facientibus opinationibus, caussam veram & genuinam dedi in prioribus, vbi de luce Facularum diurna disputaui, quam nūc iterum repeto, & fortasse clarius, & stabilio plurib. & rationib. & experimētis.

Genuina caussa assignatur.

Dico igitur Solem per minimum foramen maiorem sui speciem in obiecta charta exhibere visui, quam per foramen maius; propterea, quod species ipsius per minimū foramen ingressa, cōstet ex simplicibus & bene ordinatis radijs, *quorum singuli à singulis Solis punctis sunt allapsi*, & quia singuli luce tenui splendent, eaq. differenti (nam medij maximo, extremi minimo iubare polient) & splendidiores illi medij soli & intermixti alijs in chartam accidunt, idcirco tanto fulgore non præstāt, vt extimorum debilissima lumina à sensu visus arceant: quod si autem paulo maior foraminis apertura fiat, statim plures coni solaris radij ingressi, basin radiosi coni solaris magis quidē lumine intensam, sed minus quantitate extensam offerent, non quod hæc imago ex parte rei minor fiat quam fuerit prius, sed quod visus minorem quam re vera sit, percipiat, quippe qui maioris lucis presētia imbutus, minorē quamuis præsentem, & lucidi circuli extrema occupantē, non sentiat, & hanc esse veram non phantasticam philosophiam, en alia eaq. certissima experiētia confirmatam ostendo. Exceptam sub minimo foramine Solis imaginem videbis tātam quanta est, loco vndiquaq. ab externa luce vacuo, quod vt probes adhibito circino cape ipsius diametrum; postea omnibus inuariatis, admitte vel minimam diei luculam, & beneficio circini eandem Solis imaginem mensura; inuenies ipsius diametrum priore sensibiliter minorem. & hoc vnde? nunquid imagini aliquid decessit, accessione lucis diurnæ? minimè gentium. Sed ex alterius luculę splendore visus occupatus, priorem lucem debilissimam discernere non potuit. Et hanc luculentam experientiā etiam alijs Viris peritissimis ostendi. En aliam huic geminam.

Doctrina bene notanda, ex qua difficultates physicæ, & opticæ innumeræ soluūtur à priore

Confirmantur dicta experimēto alio palpabili.

II

Tentaui Venerem corniculatam in chartam per Telioscopium excipere; transmisi, sed si asserculum chartiferum ita inumbraui, vt à luce crepusculina liber, & totus obscurus esset, Veneris astrū in obumbrata charta limpidè aspexi; Si vero vel parum lucis illius alioquin obtusæ admisi, speciem Veneris vel nil vel maligne admodum vidi. Elisit lux maior in oculo, sensum lucis minoris. Aliam experientiam celeberrimam accipe.

Experimētum aliud in cōfirmatione priorum.

Præterito die 21. Ianuarij fuit Eclipsis Lunæ, (sed hic Romæ nubium irrequieto intercursu rectè obseruari nō potuit) fuit tamen Eclipsis, quam per interualla lucida adhibito Telioscopio, quantum licuit cōsideraui. Quādo igitur sub tenebris Luna tota, sed nō centralibus latuit apparuit instar ferri candentis valde rutila; quando rursus suo lumini restitui cæpit, cādor ille prior igniti ferri, repente immutatus apparuit in tristem, subobscurū & ferrugineum colorem priore multo debiliorem. Et hoc non aliunde, quam quod lucida Lunæ portio à Sole illustrata radijs directis minus lucidæ partem à sensu secreuit. Aliud exemplum. Scimus artificiosum & lucentem illū lapidem, si sub dium exporrigatur; accepto lumine in tenebris illucescere; quod si vel micula diurnæ lucis locum occupet, oculus ad lucem illā acceptam caligabit. Quare hoc? Quia maioris lucis præsentia, sensum ita occupat, vt minor percipi nequeat. Abstineo à pluribus, quæ mihi non deessent, adducendis experimentis, quia allata sanum intellectum conuincunt.

Aliud experimētum ab Eclipsi Lunari.

Aliud exēplum.

Imago igitur Solis per minus foramē excepta, non est maior, sed apparet visui maior: & per maius foramen admissa, apparet minor, sed non est: quia magis lucida obfuscat minus lucidæ marginales radiationes admodum debiles & sic illis nō perceptis, spectatur in illustriori portio minor, in minus lucida, maior: quia ꝑpter abundationis luminis absentiā, quidquid in ipsa lucet, sensus capit.

Sextò. Quare sub maiore foramine solaris figuræ perimeter apparet mūdior, sub minore laceratior? Quia maius foramen Solē copiosiorem admittit, quo fit

I.

vt lux intensior & fortior extremos illos & Solem inæqualiter terminātes radios à visus sensu eliminet, alios autem vegeto & viuaci lumine pollentes constanter sistat ex quo vigore æquabili, oportet ēt æquabilem & præcisum solaris disci limbum resultare. Minimi autem foraminis vsu, ingerunt sese semper radij Solis extremi, qui cum ab ipso male terminato proueniant, necesse pariter est, male terminatos margines oculo præsentent.

Et hæc quidem de Imagine Solis atq. ex Imagine disputata sunto, nunc accedamus Solem ipsum, & experiamur an obtutu directo similia in ipso cernantur.

EXPERIENTIA SECVNDA *per Telioscopium & Helioscopium in Solem directa?*

CAP. XVI.

Explicatio experientiæ

SI Tubi boni Optici vitrum conuexum superposita lamella qualicunq. opaca ita obtegas, vt in medio foramen exiguum, acu aliqua maiuscula aperias, & per illud deinde, reliquis omnibus rite dispositis, sub apertura tali, qualem Sol exigit oculo ad lentem cauam applicito, Solem inspicias videbis ipsius corpus in medio valde fulgidum, luce ad colorem argenteum vergente, si quidem Telioscopio vtaris; sin Helioscopio, afficietur ab illo aliquātulum Solis color; extremus autem disci solaris limbus, quarta quasi semidiametri solaris, parte, visetur luce multo debiliore, circumcirca, eaq. in colorem rubeum seu igneum, flammæ acuminatę eubrata similem; & illa lux medię luci vbiq arctissime continuata atq. copulata comparet, ipsa tamen versus exteriora valde attenuatur, & varijs sulcata apiculis perimetrum asperatum circumcirca manifestè ostendit. Hanc experientiam non esse ludibriū aut fallaciam vllam, probant oculi diuersorum, lentes generis omnis, seu coloratæ, seu non; siue simplices, qualis est vna conuexa: siue compositæ, conuexa cum caua, seu deniq. conuexa cum conuexa: situ Solis erecto seu euerso: loco cæli quocunque orientali, meridiano, occidentali, intermedio: tempore anni quocunq. regione terræ quacunque. Sol igitur talis appa-

Apparentia non est ex aliqua Optices fallacia, sed vera obiecti ita se habētis præsentatio.

II.

ret semper, etiam per nubes tenues aut nebulas, etiam per Atmosphæram subtilem tamē, serenam & defæcatam. Oportet autem spectatorem oculum sensim & lentè, à marginibus Solis incipiendo ad hoc spectaculum admittere, ne radiorum solarium vigore percussus horreat aut hebescat, sunt enim satis validi; deinde oportet visū in ipsum obiectum Solem educere, non in lente conuexa illustrata hærere, neq. morari obuersantes vmbrulas aut luculas, aut radiosas quasi lineas, aliaue phantasmata, de quibus cauendis in Oculo meo satis dixi, ista hæc enim non sunt Solis, sed oculi, lentiumq. effectus, ex abundante, & variè affecto aut afficiente lumine &c.

Oculus in Solem cautè admittēdus.

Præfatam verò coloris solaris apparentiam, non esse à lentibus per refractionem aliquam, manifestum est, quia Margo seu limbus solaris talis apparet, etiam in centro & axe lentium consideratus, & media Solis portio in marginibus lentis conspecta, non apparet aliter quam in medio eiusdem; igitur obliquę radiorum in lentem incidentiæ hæc Solaris speciei coloratio attribui non potest. Et quæ tandem obliquitas in tantilla portione lentis detecta reperiri potest? Præexistit ergo ex parte rei in ipso obiecto. Quo autem Tubus potentior adhibetur, eo experientia ista fit illustrior. Interim tamen moneo, visum, qui huius experienti sensum capturus est debere esse satis bonum, & lucis patientem: deinde hoc etiam addo, in hac Solis inspiciendi ratione, nullam Maculam, nullam Faculam à me potuisse discerni; & ratio est, quia ob foraminis exilitatem, omnia nimis extenuantur, vt præter lucis formam cætera distingui nequeant. Et confirmatur alia simili experiētia circa Lunæ inspectionem. Nam si quis Lunam tubo breuiore perlustrat, Maculas ipsius antiquas bene distinguet sin eandem Telioscopio longiore & potentiore aggrediaris, species illæ Macularū, p refractionem à lentibus profectā ampliatę & apparēter rarefactæ non ita facile distincte cōspiciētur, sed visū fatigabūt. In Eclipsib⁹ Lunarib⁹ extremitates vmbræ terrenæ eadem patiuntur: Non enim discernuntur præcisè à partibus illustratis Telioscopijs potentibus, optimè à debilibus seu breuibus.

Sed

I

Sed neque oculo attribui posse hanc apparentiam præter superius paullo ante dicta, addo nunc & has rationes.

Primò, Quia si hoc ab oculo & in oculo esset, appareret etiam rubo in medium Solem obuerso quando margines eiusdem nullos attingeret; quod tamen non fit.

Secundò, Appareret etiam tubo in Lunam obtento, quod tamen fieri non deprehendi.

Tertiò, Quia Sole apud horizontem versante & in Ellipsim considente, hæc apparitio similiter contrahitur, quod non fieret, si in oculo solo consisteret, oculi enim figura, & humor crystallinus non coarctatur tunc &c.

Quartò, Quia hisce similia repræsentantur in specie Solis per nudum foramen in chartam transmissa; cum igitur illic oculus nihil inferat, sed omnia natura duce fiant; manifestum est, ambas experiētias omni visus fallacia carere; & alteram ab altera firmissime stabiliri.

Sol versus partes centrales luculentior.

Ex hac experiētia duo manifestè eliciūtur per ipsum Solis aspectum immediatum: alterum Solem esse in partibus profundioribus versus centrum luculentiorem, quàm sit in partibus oræ solari vicinis; quod inde euincitur; quia si in partibus hisce marginalibus æque lucidus esset atque in medijs, appareret oculo etiam æque lucidus; sed non apparet æque, verum minus lucidus, per ipsam hanc irrefragabilem experientiam. Ergo Sol in partibus medijs centrum circumdantibus est lucidior, quam in extremis, oræ adhærentibus: & hoc est vnum.

Color extremi Solis subrufus.

Alterum est, partes Solis perimetro adiacentes apparere & esse tinctas colore tali, qualem videmus in igne, subrufo, in furuum obscurum, sed male præcisum desinente: quod probo eadem ratione. Quia si color iste non esset vere & ex parte rei in Sole prædictis modis, non appareret per Telioscopium talis in oculo: apparet autem, teste experientia: Ergo vere & ex parte rei talis est. Sequela Maioris probatur. Quia si Soli vere & ex parte rei non inesset, Sol ipsum potentiæ visiuæ non posset præsentare, id enim quod non habet Sol præsentare non potest: sed neque ab alio præsentatur iste color, ratione cuius Soli per errorem transcriberetur.

II.

Præsentatio coloris solaris non est ab oculo, tubo, aut medio; ergo à Sole.

Nam, vt ostendi, huius coloris præsentatio, nō potest proficisci ab Oculo, non à lētibus tubo insertis, sed neq. à medio; quia id esset Atmosphæra & quidquid vltra ad Solē intercedit: sed huic medio hunc colorem non inesse, clarum est ex eo, quod Sol hanc marginalem colorationem in omni cæli positu vniformiter exhibeat, siue in horizonte, siue in vertice, siue inter vtrumque spectetur, & tempore quocunq. medium autem vbique & semper æquali eiuscemodi tinctura imbutum esse, est simpliciter falsum & impossibile. Deinde si simul omnes vbiq. locorum Mathematici dicto modo in Solem intenderent, ita, vt descripsi, furuescentem inuenient. vnde ab interiecto medio ea apparētia prodire nō potest. Amplius, Luna istam medij affectionem multo amplius quā Sol induceret. quod tamen non fit. Idem de Venere & Ioue alijsque planetis astruerem. Tandem, si à medio color iste in Solem induceretur, non tantum limbus Solis, sed totus Sol æqualiter per totum suum discum decoloraretur: hoc tamen non fit. Igitur impossibile est, à medio, quidquam in Solem per fallaciam vllam inferri, ex hoc colore.

Kepleri de Aethere inflammato opinio refutatur.

Ioannes Keplerus in suis Paralipomenis, vt ante insinuaui, arbitratur hanc Solis tincturam obuenire non à medio, sed ab ipso Sole ignito alioquin ambientem & adhærentem ætherem inflammari, & sic in extremis minus fulgidum, sed furuo rubore circumsessum videri, luce hac ad sensum reliquo Soli continuata. Sed huic accensioni obstāt sequentia. primo, Quod hæc apparentia eodem tenore sit perpetua, illam autem ætheris adhærentis inflāmationem Keplerus nollet esse solemnem, sed temporariam & satis raram. secundo, Quod eadem sēsibili magnitudine semper persistet, quod vtiq. in dicta inflammatione aliter subinde eueniret. tertio, Quod incensionis illius extra apparēs Solis corpus indicium vel vestigium sit prorsus nullū. simul enim atq. Sol occūbit, species Solis tota obliteratur siue in charta pimmissionē, siue in tubo p emissionē.

Cum autem incensio vicini ætheris, ante Solis ortum, & post occasum diu videatur obtutu libero; mirum

I.

sane est, per intromissionem, aut Telioscopij inspectionem, nil penitus posse notari: cum multo amplius in Solis absentia sui præsentiam referre deberet. Quod enim se vna cum Sole in chartam depingit, id multo magis poterit Sole absente. Taceo nunc multa alia argumenta, quibus huius opinionis impossibilitas satis ostenditur. Alibi enim de hac re, etiam differitur, & fortassis suo tempore vberius dicetur.

Sequela ex allatis experientijs deducta pro Solis natura, alijs defertur.

Nunc igitur, quia Solem inæqualiter lucidum, magis in medio, minus in extremis, & ad hæc subfuruescentem, neque munditer terminatum videmus; magnam ex his quoque capitibus de natura ipsius philosophandi occasionem nacti sumus.

II.

QVID EX NOSTRIS, ET alijs modernis Phænomenis circa cælestia deduci soleat?

CAP. XVII.

SVnt qui ex allatis hucusque principijs nostris, & apparentijs similibus, inferri posse dicant, & de facto inferant, *Solis, Astrorum, & cæli naturam igneam; vel corruptibilitatem; vel denique fluidam substantiam;* & ad hoc amplius comprobandum, inuidiamque nouitatis declinandam, præter rationes ex apparentiarum atq; experientiarum visceribus haustas, & deductas, auxilia à Sanctis Patribus, à Sacra Scriptura eiusque Interpretibus, Viris denique vario eruditionis genere conspicuis, conquirunt. In horum igitur ego gratiam plures eiusmodi auctoritates ex ipsis fontibus, quos habere potui in summam collectas, beneuolo lectori fideliter subnecto.

DE CAELI ET SYDERVM NATVRA IGNEA.

AD AVCTORITATES SANCTORVM PATRVM De Natura Cæleſtium

PROLOGVS GENERALIS.

MAGNVS AVRELIVS CASSIODORVS, EX SENATORE & Conſule Vrbis Monachus. De Inſtitutione Sacræ Scripturæ legendæ, ex Præfatione in lib. 1. floruit magnus hic Vir, ſub Annum Chriſti 575.

NON propriam doctrinam, ſed Priſcorum dicta commendo, *quæ poſteris laudare fas eſt, & prædicare glorioſum*: quoniam quidquid de Priſcis ſub laude Domini dicitur, odioſa iactantia non putatur. *& paucis interiectis*. Quapropter dilectiſſimi fratres indubitanter aſcendamus ad diuinam Scripturam per expoſitiones probabiles Patrum, velut per quandam ſcalam viſionis; vt eorum ſenſibus prouecti, ad contemplationem Domini efficaciter peruenire mereamur.

Pro Natura Solis Astrorum, & Cæli Ignea, Auctoritates Sanctorum Patrum.

I.

Cautela 1.

NOTANDVM est, non omnia aut singula afferenda testimonia, pro omnibus aut singulis seruire. Nam aliqua omnibus, id est, cælo, syderibus, & Soli accommodata sunt, aliqua certis tantum attribuuntur, id quod ex ipso verborum contextu prudens Lector facile perspiciet.

Cautela 2.

Notandum insuper non omnes adducendos Patres in Sanctorum Catalogum relatos, inscriptionem tamen à pluribus denominatam esse.

AVCTORITAS ECCLESIAE.

Qui autem hac de re sit sensus sanctę Matris Ecclesiæ Catholicæ, ex ipsius sacris Hymnis quotidianis, quibus facta Dei celebrat, haud obscure colligi potest. Sic enim ad horam sextam, quotidie cantat.

„ Rector potens verax Deus,
„ Qui temperas rerum vices,
„ Splendore mane instruis,
„ Et ignibus meridiem. &c.

Vbi vides *Mane* siue tempus Matutinum ob Auroram promicantem, splendoris vocabulo celebrari; Meridiē vero ob lucis, & æstus abundantiam, ab Ignito Sole; & quod hoc proprie, & non poëticè dictum sit, inde colligitur, quod à sanctis Patribus, qui hosce hymnos composuerunt, Sol verè igneus esse crederetur, & doceretur, tum quod idem in alijs Hymnis aperte declararent, tandem quod Theologi ipsos ita explicent.

Feria 2. ad Vesperas.

De Sole ignito, sensus Ecclesiæ. &c.

„ Immense cæli Conditor,
„ Qui, mixta ne confunderent
„ Aquæ fluenta diuidens,
„ Cælum dedisti limitem:
„ Firmans locum cælestibus
„ Simulque terræ riuulis,

II.

„ Vt *vnda flammas temperet*,
„ Terræ solum nec dissipent.

Aquæ cur sint supra cælum flammeum?

Hic vides, ex Ecclesiæ mente, aquas super cęlos euectas, ad Solis, & reliquorum syderum refrænandum ardorem, adeoque terram illæsam conseruandam.

Sed audiamus amplius.

Feria 4. ad Vesperas.

„ Cæli Deus sanctissime,
„ Qui lucidum centrum poli
„ *Candore pingis igneo*,
„ Augens decoro lumine.
„ Quarto die qui *flammeam*
„ *Solis rotam* constituens,
Lunæ ministras ordinem. &c.

Hic apparet, & primæ diei lucem, & Solem diei quartæ, censeri naturæ igneæ.

Sabbatho ad Vesperas.

„ O lux beata Trinitas,
„ Et principalis vnitas,
„ Iam *Sol recedit igneus*.

Hæc Ecclesia toto orbe diffusa. nunc Ecclesiæ Patres attendamus, si prius an & quantum, tam illa quam isti in similibus attendendi sint, ex ipsa sanctæ Ecclesiæ Romanæ orthodoxa fidei professione, iuxta Concilij Tridentini decretum, audiuerimus. In hæc autem inibi ab omni bono Christiano inter cætera verba iurari solet.

„ Item sacram Scripturam iuxta eum sensum, quem tenuit, & tenet
„ S. Mater Ecclesia, cuius est iudicare
„ de vero sensu, & interpretatione sacrarum Scripturarum, admitto, nec
„ eam vnquam, *nisi iuxta vnanimem*
„ *consensum Patrum, accipiam, & interpretabor*. &c. Hoc igitur veluti fundamento solidissimo iacto, placeat audire sanctos Patres, quid ex Scriptura de

I.

ra de propositis dubijs senserint: inter quos qui Solem vel ignem vel ignitæ naturæ expresse docuerunt, sunt isti. Tertullianus; D. Basilius; Iustinus. Ambrosius. Cyrillus Hierosolymitanus. Augustinus. Cæsarius. Theodoretus. Chrysostomus. Gregorius Nyssenus. Procopius. Anastasius Synaita. Arnobius. Lactantius. Anselmus Cantuariensis. Alcuinus. Beda. Isidorus. Hugo Victorinus. Damascenus. Athanasius. Claudius Marius Victor. Dracontius. Iunilius. Petrus Damiani.

Quibus accedunt è recẽtioribus Augustinus Steuchus in sua Cosmopæia. Ascanius Martinẽgus in Glossa magna in Genesim, & alij, postea recitandi.

Existimo autem Lectori ingratum non futurum, si initium sanctorum Patrum citandorum primitus faciam, ex Annalibus Ecclesiasticis, Veteri Testamenti, P. Iacobi Saliani, Societatis Iesu, Lutetijs Parysiorum 16 9 editis Tom. 1. in diem iv. Genesis, N. iv. pag. 78. & sequentibus: Sic enim ait.

„ Qui cælos Aqueos esse dixerunt, „ ijdem ferè astris *igneam naturam* „ attribuunt; eosque à suis orbibus „ specie ac natura seiungunt: quorum „ ex mente videtur Alexander Halensis locutus, cum ait. *Rectè ergo videtur dictum, quod luminaria sint perfecta in firmamento, non ex firmamento, sicut dicitur in sequentibus, producant aquæ, producat terra. Et est modus talis loquendi, quemadmodum si poneretur gemma pretiosa in annulo, ad decorem annuli, vnde infra sequitur, & posuit ea in Firmamento cæli*, Sic ipse. Quod tamen populariter, & ad vulgi captum à scriptura dictum videtur, sed pergo.

Alexander Halensis.

„ Et vt omittam antiquiores Philosophos, qui Solem, & Lunam, reliquaque astra *modo ignitas nubes, modo ferrum candens, modo lapides flamma ignitos*, & id genus alijs nominibus vocitarunt, vt fusius tradit Theodor: Omittam, & poëtas, qui eam doctrinam magno consensu carminibus celebrant, Ethnicos, inquam, & Christianos, cum quibus Ecclesia.

„ Quarto die qui *flammeam*
„ *Solis rotam* constituens, &c.

II.

„ Certe Tertullianus, *Sol*, inquit, *corpus est, si quidem Ignis, sed quod Aquila confiteatur, neget noctua*.

Tertullian.

„ D. Basilius ait *deliras & aniles esse opiniones eorum qui Solem negent esse calidum, nec veram esse illorum sententiam, qui Solem ignea natura præditum negant*, vbi Peripateticos videtur carpere; sicut Iustinus in Aristotelis reprehensione. Ambrosius de more sequitur Basilium. Sed insignis est Cyrilli Hierosolymitani sententia. *Aqua est cælum, & igneus in illo Sol, & Luna, & Sydera, & quomodo ignea in aqua currunt? Quod si quis de hoc propter naturas contrarias dubitat, recordetur ignis illius in Aegypto tempore Mosis excurrentis in grandine, & consideret sapientissimum Dei opificium*.

D. Basilius. *Iustinus.* *Ambrosius.* *Cyrillus Hierosolimitanus.*

„ Adde Cæsarium. *Quia Crystallum esse dixi Firmamentum, recepturum erat subiectorum luminarium splendorem, Solem, inquam, & Lunã, & reliquum astrorum cætum, ex igne naturam habentem: ne igitur illorum ardore resolueretur, quod fixum est, per id ab illo discreuit infinitam illam aquam, veluti positam super humeros eius, ad refrigerandum inflammationem, & ad læuigandum rotationem, vt illa humiditate crassius redditum, resistere possit igni luminarium*.

Cæsarius.

„ Et quoniam hæc naturæ vires excedere sentiebat, q. 69. quærit. Qui fieri possit vt glacies resistat igni, quæ nullo modo fert ignis propinquitatem, neque manus contrectationem, neque auram calidiorem, neque vt veste tegatur? Et respondit. *At non sunt illa vltramundana terrenis per omnia subiicienda; nam aliter quam pro nostra infirmitate diuina virtus omnia dispensat atque gubernat, &c.* Deinceps tamen exemplis à natura petitis id probabile reddit, & miraculis à scriptura desumptis.

„ Theodoretus; *Bifariam Deus omnium diuisit aquarum naturam, & quasdam sursum collocauit, quæ suo liquore, ac frigiditate non finerent corrumpi firmamentum ab igne luminarium*. Et Sermone primo de Prouidentia. *Hanc ergo ob caussam, cum*

Theodoretus.

I.

„ cum tantus circa cælum hoc ignis „ voluatur, Solis nimirum, Lunæ ac „ reliquorum syderum; tot tamen an- „ norum euolutionibus nec liquefactum „ funditur, nec arescit, nec incensum „ ardet. Et infra: Nec ignis naturam „ aquarum copia extinguit, nec glacia- „ le illud, vel aërium, & nubilum cæli „ corpus nimio illo, & ardenti ignis ar- „ dore liquescit, aut perit, sed licet vici- „ næ sibi cohabitent, celant tamen ho- „ stiles vires, & Creatoris sui verbo „ persuasæ, perpetuam sanxerunt ami- „ citiam. Hæc ibi. Quibus similia le- „ ges in Psalmum 148.

D. Chrysostomus.

„ D. Chrysostomus, Solem Ele- „ mentum appellat, eique ignis affe- „ ctiones, calefaciendi, arefaciendi, a- „ durendi, aliasque multas attribuit. „ Clarius etiam cum varias ignium „ differentias recenset, alium in Sole „ esse ait, alium in Luna, alium in „ fulgure, alium in aëre, alium qui fit „ ex lignis, &c. Et rursum Iustos stel- „ lis conferens, Illarum, inquit, ignea „ natura stellarum est, & istæ (stellæ „ scilicet terrestres) edocentur igneam „ sortiri naturam. Sed ibi quidem i- „ gnis quem humanus sensus inuenit, „ hic autem quem secreta mentis osten- „ dunt.

Gregorius Nyssenus.

„ Gregorius Nyssenus in historia „ sex dierum, docet astra igneæ esse „ naturæ, & quidem ex eo, quod „ in igne subtilissimum sit, & leuis- „ simum.

Procopius.

„ Procopius. Deus lucem, Solem, „ Lunam, astraq; quorum omnium „ substantia ignita est, disposuit ad eum „ modum, vt motum suum in Firma- „ mento peragerent. At ignis ea natu- „ ra est, vt congelata, & ex aquis con- „ creta potenter dissipet, & dissoluat. „ Ne igitur id eueniret forte cælo, ne- „ cessario tantam aquarum affluen- „ tiam in superiore regione collocauit, „ qua cælum illæsum, & inuiolatum „ ab ignis ardore conseruaret.

Anastasius Synaita.

„ Anastasius Synaita. Qui enim „ ex aquis, inquit, firmauit cælum, „ & super aquas suspendit terram, po- „ terat etiam sine aqua indissolubile „ custodire firmamentum, etiam ex igne „ Solis.

Arnobius.

„ Arnobius sydera ignea esse signi- „ ficat, & Lactantius.

II.

Lactantius.

Iam illud quam „ repugnans & absurdum, quod cum „ cælestes ignes, cæteraq; mundi elemen- „ ta Deos esse affirmant, item ipsum „ Deum mundum dicunt.

Anselmus.

„ Anselmus Cantuariensis, Solem, „ Lunam, & stellas natura igneas affir- „ mat.

Alcuinus Beda. Isidorus.

„ Item Alcuinus, & Beda. Isido- „ rus id de Sole asserit, de cæteris „ tacet.

Hugo.

„ Hugo Victorinus Solem igneum, „ cætera astra aëria facit.

P. Salianus.

„ In hoc ergo tanto antiquorum Pa- „ trum consensu, quid vetat sicut cæle- „ stes orbes, ex aqua confectos cum ipsis „ fatemur, nec tamen vi vlla, excepta „ diuina, dissolubiles, beneficio formæ „ illis ab eorum auctore inditæ; ita & „ sydera ex ignis substantia Dei artificio „ genita probabile, in gratiam Veneran- „ dæ antiquitatis fateri?

SENTENTIA D. AVGVSTINI.

Pro Sole igneo Luculenta Diui Augustini testimonia.

Nunc D. Augustini insignia testimo- nia præterire non possum. Qui Sermo- „ ne I. de verbis Apostoli ita disserit. „ Quomodo autem diuinitas à semet- „ ipsa discernitur, cum lucis splendor „ aut Solis calor nullatenus separetur? „ Ecce enim sicut videmus, in Sole tria „ sunt, & separari omnino non possunt. „ Quæ autem tria sunt videamus; „ Cursus, splendor, & calor. Videmus „ enim Solem in cælo currentem, ful- „ gentem, calentem. Diuide ergo, si „ potes, Arriane, Solem, & tum de- „ mum diuide Trinitatem. Sed for- „ tassis de Sole discernendo difficilis „ est ratio, quia in cælo est, & à no- „ bis longe positus est. Ecce aliud „ proponimus elementum, quod mi- „ nus est, & in terra nobiscum est, „ Ignem dico, qui in manibus nostris „ habetur, & tamen non diuiditur. „ Et Ignis enim tria habet, & diuidi „ non potest, hoc est, Motum, Lu- „ cem, & feruorem. Si igitur, nefan- „ de hæretice, diuidere non potes „ creatum Solem, & Ignem, quomo- „ do potes diuidere Deum omnium „ Creatorem?

Calor formalis in Sole.

Diuus Augustinus Solis & Ignis proprietates easdem facit.

Aliud Diui Augustini testimoniũ.

„ Idem Sermone primo, Dominica „ proxima ante Natiuitatem Domini.

Ecce

I.

Calor formalis in Sole.

„ Ecce iterum aliud in Sole. *Calor, & splendor in vno radio sunt*: sed calor exsiccat, splendor illuminat: aliud suscipit calor, aliud splendor. Et licet calor, & splendor ab inuicem non queant separari, suscipit splendor illuminationem non feruorem, suscipit calor feruorem non illuminationem. Aliud simul, aliud singulariter agunt, & tamen ab inuicem non separantur. Sic & Filius suscepit carnem, & non deseruit Patrem, &c.

Aliud D. Augustini Testimoniũ

„ Idem in Appendice. Serm LIX. Per creaturam Creator intelligitur, secundum has comparationes, & alias quam plures. *Sol, candor, & calor; & tria sunt vocabula, & tria vnum. Quod cand t hoc calet; & quod calet hoc candet: tria hæc vocabula res vna cognoscitur.* Ita Pater, & Filius, & Spiritus sanctus, tres personæ in Deitate vnum sunt, & indiuidua vnitas recte creditur.

Sol formaliter calet.

Hæc S. Doctor. Neque dicas ipsum istis exemplis docendi tantum caussa vsum esse, non quod ita se rem physice habere putaret: Hoc enim esset grauem Sanctissimo Patri inurere notam, vt qui figmentis agnitis vt talibus vellet abstrusos nostræ fidei articulos illustrare, & per inania commenta os hæreticis obstruere; cum tamen ipse expresè fateatur, se ideo ista adducere, vt per creata Creator intelligatur. Euidens igitur est, D. Augustinum, & homines illius æui pro indubitata veritate habuisse, Solem tam esse calidum, quam videbant esse lucidum & mobilem; & calidum quidem non effectiuè tantum sed formaliter, atque adeo esse ignem.

B. Petrus Damiani, qui anno Domini 1080. floruit in Sermone 1. de Epiphania Domini, tom. 2. pag. 2. editionis Romanæ, 1606. ita scribit.

„ In Stella, Fratres, quattuor principaliter ostenduntur. *Stella enim ignea naturæ est*, stella in se lucida est & clara; stella ex se radium emittit; stella in nocte lucet, &c. *Stella*, vt diximus, *ignea naturæ est*.

Hæc ille. Si secundum hunc Patrem stella naturæ igneæ est, idque in genere de stella qualibet asserit, vtique multo amplius de Sole intelligendum. Quem

II.

dum ab omni Macula immunem facit, vtique secundum quod libero visu & aspectu cognitus erat illis temporibus, accipiendus est.

PRO NATVRA SOLIS IGNEA, etiam ii citantur Scriptores, qui Solem quarto die ex nube ignea vel lucida creatum asserunt.

CAP. XVIII.

Auctoribus qui Solem igneum expresè docuerunt, accensendi sunt etiam ij, qui Solem die 4. è nube ignea conditum scripserunt. &c.

PRæterea, Quia multi sunt, qui Solem quidem ignem vel igneũ esse expressis verbis non scripserunt factum tamen vel perfectum, aut adauctum die quarto dixerunt, ex ea luce, quam primo die conditam, vel ignem, vel igneam qualitatem, nubem aut substantiam formamue agnouerũt; idcirco etiam hos, tanquam primæ sententiæ non dissimiles, huc inserere oportet. Nam qui dicit Lucem primæuam à Deo creatam esse ignem, vel naturæ igneæ, aut nubem igneam vel lucidam naturam, aut simile corpus, ex eoque deinde depurato Solem conficit &c. is vtique id quod maximè ad naturam ignis spectat, in Solem transfert: hoc autem fecère plerique citati Auctores, cum pluribus alijs, mox referendis. Et vice versa, qui Solem natura igneum agnoscit, & præter ipsum aliam cælestem primigeniam lucem nõ confitetur, is vtique eam quæ die primo Mundum illustrauit, à Sole & à natura ignis non excludet.

Igitur præter auctores, paullo ante nominatos, qui Solem è nube ignea vel lucida, à Conditore effectum sacræ Scripturæ (vt volunt) conuenienter tradiderunt, sunt isti.

Magister Sententiarum. Comestor. Alexander Halensis. Bonauentura. Lyranus. Tostatus. Didymus. Apolinarius. Iacobus Billius Prunæus. Fauet D. Thomas. Iuuencus Presbyter.

Et quanquam me non fugit, aliquos inter hosce scriptores Solem nihilominus incorruptibilem statuisse, tametsi ex nube lucida ipsum conformauissent; si tamen Philosophiæ Peripateticæ & doctrinæ Thomææ conformiter insistere vellent,

I

velleat, istis vijs nequaquam procederent. Nam ex mente D.Th. p.1. q. 67. art.vlt. ad secundum. Si Sol factus est ex nube lucida, Solis corpus est de natura quattuor Elementorum, & consequenter de natura ignis potissimum. Ita explicat & tuetur D. Thomam, contra Lyranum, Burgensis, additione septima.

Doctrina D. Tho. ex Burgensi. apud Martinengum. Part. 7. pag. 863.

„ *Sanctus Thomas*, inquit ipse, *non improbat tertiam positionem, quæ dicit Solem esse factum de illa nube lucida, per hoc, quod in prima rerum productione non est dicendum, quod aliquid sit productum satis cito corrumpendum; prout Postillator eidem imponit, sed S. Doctor improbat hanc positionem per aliud medium, & conditionaliter, scilicet si ponatur corpus Solis esse incorruptibile per naturam: quia secundum hoc materia eius non potuit esse sub forma quacunque, distincta à forma Solis quæ nunc est. &c.*

Verba Diui Thomæ.

D. Thomas 1. parte, q. 67. art. 4. ita scribit.

„ *Et ideo alij dicunt, quod ex illa nube formatum est corpus Solis. Sed etiam hoc dici non potest, si ponatur corpus Solis non esse de natura quattuor Elementorum, sed esse incorruptibile per naturam: quoniam secundum hoc materia eius non potest esse sub alia forma*; & ideo dicendum, &c.

Notanda D. Thomæ doctrina.

D. Thomas sententiã de Sole ignitæ naturæ etiã admittit.

Igitur ex mente D. Thomæ & Aristotelis. *si Sol natura incorruptibili præditus est, idem ex aliqua nube lucida fieri non potuit*. Et, *si ex aliqua nube lucida præexistente formatus est, ipse ex materia elementari constat, & consequenter corruptibilis naturaque igneus euadit*. Vnde ex interpretatione Burgensis, & ipso S. Thoma, S. Thomas sententiam illam, quæ Solem ignitæ naturæ facit; absolutè vt falsam non improbat, sed etiam admittit: reijcit autem ipsam tãtum conditionaliter, si nimirum quis sequi velit positiones Aristotelis, &c.

S. Bonauentura Sanctis Patribus deferendum censet.

Diuus certe Bonauenrura. l. 2. dist. 14. p. 2. dubio 3. vbi multa egregiè in vtramque partem de Luna & eius lumine disputat, & an sit naturæ igneæ inquirit, &c. Sententiam sanctorum Patrum, dicentium Lunam, & Solem ex illa primigenia luce esse facta luminaria, expresse approbat.

II.

Sanctorum Patrũ sententijs inniti, securius esse docet S. Bonauentura.

„ *Hunc igitur modum sustinendo, inquit, propter Sanctorum Reuerentiam, & quia securius est verbis eorum inniti in hac materia, in qua plus proceditur ex coniectura, quam ex ratione certa: Dicendum quod luminaria in quantum constituuntur ex orbibus suis per aggregationem, plus habent idoneitatis ad suscipiendum quam ad diffundendum: quod verò lucent hoc habent ex lucis primo creatæ perfectione. Et ideo illud luminare, cui Deus multum dedit de illa luce, maximè lucet sicut Sol iste: cui minus dedit, minus, & illud cui minime, minime lucet ex se: sed si lucet, hoc est ex susceptione solaris influentiæ, &c.*

Lux primigenia distributa est in luminaria.

Idem S. Doctor, l. 2. Sent. dist. 13. art. 1. q. 11. ad 5. hæc habet.

„ *Ad illud quod obijcitur, Quod superfluum fuit facere Solem, dicendum quod falsum est; quia & si lux illa perfectè illuminaret & diem faceret, secundum quod sufficiebat pro illo tempore, ad dierum distinctionem, placuit tamen Deo rebus ad maiorem perfectionem eductis, vtpote ad ornatum, lucem facere pleniorem, quæ etiam diem faceret clariorem: & propter hoc ex ipsa etiam luce, siue nube lucida Solem fecit in maiore lumine, sicut dicetur postea. Et per hoc patet illud, quod obijcitur vltimo, scilicet quod illa lux debuit manere; dicendum enim quod verum est, quod manet secundum formam & naturam: sed non oportet quod maneat secundum illum statum, secundum quem primo formata erat: manet autem in Sole, qui ex ipsa formatus est, sicut innuunt expositores, & melius patet super litteram.*

Ex nube lucida factus est Sol.

Igitur Sancti isti Doctores Bonauentura & D. Thomas istam de Solis corruptibilitate sententiam non absolutè repudiant, sed tantum conditionaliter, si quis insistere velit Philosophiæ Stagiręx &c. Cæterum & libeter admittet „ Hugo, ait Ascanius Martineng. solare „ corpus ex igne, seu ex Elementis cō„ pactum, quapropter potuisse ex il„ la lucescente nube effici. cui quidem „ Hugonis sententiæ adstipulantur o„ mnes fere Patres. Nec ipse Diuus Tho-

Par. 2. Glossæ Magnæ in Genes. p. 863.

I

„ Thomas eam oppugnare ausus est, „ nisi Peripateticorũ placitis, astra cor- „ ruptioni nõ obnoxia adstruẽtiũ cõces- „ sis & subscriptis. Hæc Martinẽg. Nũc ipsos antiquos iterum adire & audire lubet fusius: nam vt prouerbium habet.

Ex ipso melius fonte bibuntur aquæ.

Vbi nota, tametsi ex Ascanio multos profero, nihilominus in ipsis fontibus à me omnes quos habere potui, visos & lustratos esse, ita vt de locorum citatorum veritate, non debeat alicui subrepere vlla difficultas.

S. Gregor. Nyssenus.

„ Gregor. Nyssenus in Hexaem. seu „ Hist. 6. dierum. Non opinor nostram „ opinionẽ ab eo, quod probabile, atq; „ consentaneum est, aberraturam esse, „ si hoc Moysen intellexisse existime- „ mus, quod ab initio quidem omnis „ illuminatrix vis apud se ipsã coacer- „ uata atque collecta, facta sit lux: sed „ quoniam magna quædam in illo su- „ btili & agili, ratione maioris & mino- „ ris, differentia in vniuersarum rerum „ natura esse cernebatur, tridui tempo- „ ris spatiũ satis fuit, vt horũ vnumq;q. „ perspicere & absq. cõfusione alterum „ ab altero diduceretur atq. secernere- „ tur, *vt id quidem, quod ex ignea natu-* „ *ra subtile & leue, ac plane materiæ ex-* „ *pers esset, in summo loco sub sensum ca-* „ *dentis naturæ versaretur*: quã partem „ ea, quæ mẽte cernitur & incorporea „ est, excipit natura. Quidquid aũt & „ tardum & ignauum esset, intra com „ plexum tenuis & leuis illius circa sese „ coiret, atq. hoc rursus pro differentia „ insitę sibi proprietatis in 7. partes se- „ caretur, omnibus particulis lucis, quę „ & æquales & eiusdẽ naturę essent, pro „ cognatione inter sese coalescentibus, „ & ab ijs quæ alterius generis essent, „ separatis atque diremptis. *Sic igitur* „ *quidquid solaris naturæ illuminatrici* „ *naturæ inspersum erat, cum omnes hæ* „ *particulæ aliæ ad alias concurrissent,* „ *vnum magnum lumen factum est.*

Septem Planetarum ex igne Genesis.

„ Itidem ẽt in Luna, & in vnaquaq. „ cæterarum tum errãtium & inerran- „ tium & fixarum stellarũ vniuscuiusq. „ particularum ad sui generis res con- „ cursus vnum quiddam ex ijs, quæ in „ cælo apparẽt, efficit, atq. ita vniuersa „ facta sunt. Satis autem magno Mosi „ fuit, cum maximè insignia duntaxat „ in his nominasset, magnum luminare

II

„ & minus, reliqua omnia generaliter „ stellarum nomine appellare &c.

„ Claud. Mar. Victor, orator Massi- „ liensis, Cõmentariorũ in Genesin. l. 1.

„ *Iam tribus exactis, motu successa citato,*
„ *In flãmas ignisq. globum se cogere iussa*
„ *Solis prima dies, fundataq. semina lucis*
„ *Puniceos roseo sparserunt fomite crines.*

„ Quibus visus est Claudius Marius „ Victor Solem nil aliud existimasse, „ quam flammam ignisq. globum con- „ formi cum Nysseno definitione &c.

Hugo Victorinus.

„ Hugo Victorinus, adnotationibus „ in Genesin, c. 6. expressè hæc docuit. „ *In quarta die ex luce siue igne præ-* „ *dicto meliorando cum forma & splen-* „ *dore fecit Solem. Quod de supra me-* „ *morato igne factus sit Sol, inde conii-* „ *cimus.* & paullo post *Solus Sol propriã* „ *habet lucem, & solus de igne factus est* „ *stellæ autem omnes sicut & Luna, de* „ *aërea materia factæ sunt, & tantum* „ *relucent, & non lucent.*

Mag. Sent.

„ Magister sententiarum secundo, „ dist. 13. vt supra referebamus.

„ *Si autem quæritur, quid de illa luce* „ *factum sit, cum modo non appareat:* „ *potest dici, aut de ea corpus Solis forma-* „ *tum, aut in ea parte cæli esse, in qua* „ *Sol est, non quod ipsa sit Sol sed sit ei* „ *sic vnita, vt discerni non valeat.*

Petrus Comestor.

„ Petrus Comestor, in Scholastica „ Hist. c. 6. cum lucis primæ ordialis e- „ uentus enumerat, hunc non omisit.

„ *De illa autem nube lucida supra di-* „ *cta traditur modo, quod vel redierit in* „ *materiam vnde facta fuerat, vt stella* „ *quæ apparuit Magis, & columba in* „ *qua visus est Spiritus sanctus: vel* „ *quod semper Solem comitatur: vel* „ *quod de ea factum est corpus solare.*

Alexander Halensis.

„ Alexander Halensis, secunda, „ quæst. quinquagesima prima.

„ *Ad quod facit quod lux, quæ fa-* „ *cta est primo die, non desierit esse, hæc* „ *enim magis videtur conuersa in lumi-* „ *naria, vt quæ prius distinguebat diem* „ *& noctem, tunc ampliori modo visui* „ *accommodata, & eidem modo perfe-* „ *ctiori, eo quod in eo sit lumen perfe-* „ *ctius, & distinctius.*

D. Bonauentura.

„ D. Bonau. in Commentarijs su- „ per præcit. distinct. &c. *Ideo est tertius* „ *modus dicendi, quod ex ipsa factus sit* „ *Sol, & in ea saluatur tãquã in re eiusdẽ* „ *generis. Sed quoniã nõ videtur scriptu-*

I.

,, *ra exprimere, quod Deus post 1. diem*
,, *produxerit nouam lucem, sed solummodo luminaria distinxit: ideo est*
,, *Quarta opinio, quod ex illa luce facta sunt corpora luminosa, inter quæ*
,, *principatum tenet Sol: nec fuit ibi aliqua violentia quia vnaquæque creatura eum locum accipiebat, quem sibi*
,, *Dominus per naturam deputabat: & sic patent obiecta, quia nec fuit illius*
,, *lucis corruptio, nec etiã violentia, sed maior quædã & perfectio, & distinctio.*

Lyranus.

,, Lyranus in Postillis, in secunda
,, expositione.
,, *Hic describitur opus Quartæ diei,*
,, *& intelligitur hic fieri luminarium, quantum ad suas formas substantiales*
,, *specificas: & secundum istam expositionẽ, Sol factus est de illa nube lucida*
,, *prædicta, quæ tribus diebus præcedẽtibus fecit diem, & noctem motu diurno.*

Tostatus.

,, Tostatus in Genesim. *In quarto*
,, *die factus fuit Sol, qui nobiliori modo*
,, *circuibat quam illa lux. Vnde creditur de illa nubecula factum, profe-*
,, *ctum substantialiter in aliam speciem,*
,, *& accidentaliter in fulgore & virtute influẽdi.* Hec ex his de nube lucida.

D. Basilius.

,, Basilius, Hexaëmeron, Homil. 6.
,, disertius, ac clarius, & globos tanquam primogenitæ lucis vehicula
,, congestos, hac die perhibet.
,, *Non aduersantur hæc illis sane, quæ de luce dicta sunt: Tunc enim ip-*
,, *sa natura lucis producta est, nunc autem hoc Solis corpus eo conditum est, vt*
,, *illi primogenitæ luci vehiculum esset.*
,, *Nam vt alia diuersaque sunt, & non*
,, *eadem ignis atque lucerna: & ignis*
,, *quidem illuminandi vim obtinet, lucerna autem idcirco facta est, vt vel*
,, *moderatam lucem subministret egentibus, sic & illi purissimæ, sinceræ, im-*
,, *materialique luci, ceu vehiculum*
,, *nũc ipsa luminaria sunt extructa, &c*

Porro cum Diuus Basilius Solem ipsum esse igneum fusissimè & ex instituto probet contra antiquos quosdam philosophos id negantes, eosque tanquam deliros vt ipse appellat Hexa. Hom. 3. derideat, necesse est, hanc ipsam lucem abstractam, nil aliud quam lucem ignis ab illo fuisse agnitam. id quod satis ipse multis exemplis ex Scriptura adductis, probat &c. Verba Ba-

II.

silij sunt ista. *Quanquam ne illi quidem concedunt Solem esse calidum. Tanta isti superfluunt ad deliras, & aniles nugas copia temporis &c.*

Didymus.

,, Didymus, vt in Catena Lippomani.
,, *Ac quemadmodum aquam prius*
,, *superfaciem terræ diffusam, postmodum tertia die Deus in vnum congre-*
,, *gauit, vnde & maria & flumina &*
,, *putei orta sunt: ita & primam illam*
,, *lucem toto cælo diffusam quarta die in*
,, *vnum coactam in Solem, ac Lunam*
,, *& stellas formauit, ita vt Sol nil aliud*
,, *quam dies sit.*

Apollinarius.

,, Appollinarius interprete Steucho.
,, *E primogenita luce quidquid purissimum esset in Solem selegit, reliquum*
,, *Lunæ & astris deputauit.*

Damascenus.

,, Damascenus, Orthodoxæ Fidei,
,, lib. 2. cap. 7. *His luminaribus primigeniam lucem opifex indidit, non vt*
,, *indigens alia luce, sed ne otiosa illaborata lux illa maneret: luminare enim*
,, *nõ est ipsa lux, sed lucis susceptaculum.*

Cuiusmodi autem lux ista fuerit, audi ex eodem S. Patre, in eiusdem Ascanij Glossa magna, parte 1. pag. 471. sic referente.

,, *Ignis vnum quattuor Elemẽtorum*
,, *existit, cæterorum leuissimum & ocys-*
,, *sime sursum emicans, adustiuum & illuminatiuum, prima die à rerum opi-*
,, *fice conditum. Inquit enim diuina*
,, *Scriptura; & dixit Deus, Fiat Lux,*
,, *& facta est Lux. Neque enim aliud*
,, *est ignis quam Lux &c.*

Neque obstant his, quæ idem S. Pater citato, lib. 2 cap. 7. dicit.

,, Manifestum autem, inquit, & hoc,
,, *quia compositus est Sol, & Luna & A-*
,, *stra, corruptioni secundum propriã eo-*
,, *rum naturã subiacere;* quę aũt eorum
,, sit natura nescimus. Hæc inquam non contradicunt prioribus, nihilominus enim Sol naturæ igneæ esse prohiberi potest, etiamsi nesciatur cuiusnam sit in indiuiduo naturæ. Damascenus,
,, inquit, Bened. Perer. tom. 1. lib. 1. in
,, Genesin. pag. 46. videtur existimasse
,, *lucem illam fuisse elemẽtum ignis &c.* Quam cum in Solem, ex mente huius S. Patris, transtulerit Deus, inuariatam in sua substantia &c.

Euidens est, ex mente huius S. Patris in Sole esse ignem. Tametsi qualisnam

I

lisuam sit in specie infima, nescire se fateatur.

Theodoret. Theodoretus, Quæst. 14. in Genesim, ex luce prima Deum luminaria quarto die condidisse, ita prodit.
„ *Igitur & lucem creauit, quemadmodum ei libuit. Sicuti verò firmamento distinxit aquarum naturam, & quasdam sursum collocauit reliquas deorsum reliquit; sic lucem illam distinguens pro arbitrio suo, luminaria magna, & parua condidit.* Cum autem aliunde ex eodem auctore liqueat Solem esse ignem manifestum est, hanc lucem ab illo habitam ignis proprietatem, &c.

Anast. Syn. „ Anastasius Synaita, Comment. in Genesim lib. 4. *Lux quidem trium*, inquit, *dierum præcedentium expansa ac dispersa per totam vniuersitatem, ostendit lucem increatæ Trinitatis quocunque peruenire, & nullum relinquere locum ea vacuum. Quando autem quarto die fabricatur orbis Solis, & lux illa quæ est vbique præsens, in eo ponitur &c.*

Cum autem Solem ignem agnoscat vt visũ est in prioribus ex Saliano patet hanc lucem Solis ab ipso tributam, esse Qualitatem ignis. &c.

S. Athan. „ Athanasius, Quæstione in Genesim 83. *Et dixit Deus fiat lux, & facta est lux.* & post pauca. *Hæc lux magna & splendidissima cum esset, diuisit eam Deus in luminaria illa Solem, & Lunam & reliqua.* Et post, *Quæstione 85. Lucem illam magnam quam Deus fecerat, in luminaria diuisit. Quæ lux hinc inde dispersa, aliquatenus est imminuta: quod nisi factum fuisset, non potuissent animalia sustinere magnum iubar, & splendorem tanti ignis. Atque huius quidem rei gratia post Solem, & Lunam sunt animalia creata, vt illius ignis splendorem perferre possent.*

Sol ex igne factus. „ Quæst. 74. eiusdem Patris hæc habentur. *Deus lucem illam magnam quam fecerat, in luminaria diuisit.*

Procopius. Procopius mirificè Basilio consensit Commentarijs in Genesim, capitulo primo, quæ videri possunt, vel in auctore, vel apud Martinengum; ego paucula transcribo.
„ *Deus purissimam partem*, inquit,

II

„ *primigeniæ lucis accipiens, transtulit in Solem; reliquam partem distribuit inter Lunam, reliquasque astra. Quemadmodum Deus vniuersam aquam, quæ prius inundabat totam terram, in vnum quasi receptaculum nempe in maria, flumina, puteosque coniecit, sic lucem in omnia diffusam vbertim, in vnum contraxit, Sol in, Lunam, astraque inde illustrauit.*

Bonauentura. Bonauentura secundo sententiarum distinctione quartadecima hanc approbat sententiam. Corruptibilitatem tamen Solis non admittit. &c.

Deinde recitatis ordine omnibus auctoribus, cum locupletibus textibus quos P. Salianus citat, plura affert ex alijs, Ascanius. *Iuuencus.* Iuuencus Presbyter Prologo, l. 1. de Hist. Euangelica, sydera ignea bis appellat.

„ *Immortale nihil Mundi compage tenetur,*
„ *Non Orbis non regna hominum, non aurea Roma,*
„ *Non mare, non tellus, non ignea sydera Cæli.*
„ *Nam statuit Genitor rerum irreuocabile tempus,*
„ *Quo cunctum torrens rapiat flamma vltima Mundum.*

Alcuinus. Alcuinus siue Albinus Flauius, Caroli Magni Præceptor. Quæstionibus in Genesim. *Interrogationi, Quæ creaturæ de nihilo factæ sint? respondet, Cælum, Terra, Angeli, Lux, Aër, Aqua. Anima hominis Quot Elementis Mundus stat? Quattuor. Igne, Aëre, Aqua, Terra. Cuius naturæ Cælum esse fertur? Igneæ, rotundæ, atque volubilis.*

S. Beda. „ Beda, l. de natura rerum cap. 5. *Cælum subtilis igneæque naturæ, & à centro terræ æquis spatiis vndique collectum.* Et cap. 19. *Solis ignem dicunt aqua nutriri, &: Qui dum natura sit igneus, motu quoque nimio calorem adauget.*

Anselmus. Anselmus Cantuariensis, de Imagine Mundi, l. 1. c. 23. *Sol dictus est Sol, quod solus luceat cæteris stellis obscuratis, vel quod sit super omnia lucens, forma sphæricus, natura igneus.*

I.

„ *Et Lunæ corpus est globosum, natura* „ *igneum sed aqua permixtum. De stel-* „ *lis autem cap. 20.*

„ *Sunt autem omnes stellæ rotundæ* „ *& igneæ, quarum dispositio soli Deo* „ *cognita est.*

S. Isidorus. „ Isidorus Etymologiarum l. 3. cap. „ 48. *Sol cum igneus sit, præ nimio motu* „ *conuersionis suæ amplius incalescit:* „ *cuius ignem dicunt philosophi, aqua* „ *nutriri, & è contrario elemento vir-* „ *tutem luminis, & caloris accipere.*

Mag. Sententiarum. „ Magister Sententiarum secundo, „ distinctione 14. Augustino hoc ad- „ scribit.

„ *Quidam vero cælum, quod exce-* „ *dit aëris spatia, igneæ naturæ dicunt,* „ *asserentes super aërem purum ignem* „ *esse, qui dicitur esse cælum, de quo* „ *igne sydera & luminaria facta esse* „ *coniectant. quibus Augustinus con-* „ *sentire videtur. De Gen. ad litt. l. 2.* „ *cap. 3. &c.*

Augustinus certè hanc sententiam nunquam improbauit, sed minimum vt probabilem admisit, vt ex eodem suo loco ostendetur. imo Solem formaliter calidum expressè docuit, vt paullo ante ex ipso demonstratum est.

Iunilius. Iunilius Episcopus Africanus, qui iuxta Bellarminum de Scriptoribus Ecclesiasticis, circa annum Domini 545. floruit, in libello de partibus diuinæ Legis, his conformia habet. Ait enim cælum primo die factum esse aërem, idque ex Scriptura deducit. Et fiat Firmamentum,

Firmamentum fluidũ. „ Vtique inquit ipse, significat fuis- „ se aliquid fluidum ac liquidum, id „ est, aquas &c.

„ *Et rursus luminaria deriuatiua* „ *appellauit, quæ quarto die facta sunt:* „ *vt ex lumine, primo die operato, fa-* „ *cta monstraret.* In his autem quæ „ primo die facta sunt, neque apertè „ neq. subtili verbo factum aliquid de- „ claratur ex altero.

Idem ibidem ad quæstiones discipuli, △, subiungit responsiones Magistri M, prout sequitur.

„ △. Ea quæ ex aliquo facta sunt, „ quot materias habuerunt?

„ M. Sex. Terram; Aquas; Aë- „ rem; Ignem, Lumen; Costam.

„ △. Da in singulis origines suas.

II.

„ M. Ex terra virentia, plantaria, „ & animalia: Aquis, Firmamentum, „ mare, natantia ac volatilia: simul „ autem ex terra, aquis, igne & aëre, „ omnia quæ per successiones renouan- „ tur: *ex Lumine, Luminaria*: ex co- „ sta, Eua.

Firmamentum ex aquis factum.

„ △. Ignis quomodo probatur fa- „ ctus? aut vnde? vel quomodo?

„ M. Factum quidem ex generali „ Scriptura possumus approbare, cum „ dicitur de Deo; Qui fecit cælum, „ & terram, mare & omnia quæ in „ eis sunt: quia vtique etiam ignis in „ eis est. Ex speciali professione, „ Laudate Dominum de terra, Dra- „ cones & omnes abyssi; Ignis, gran- „ do, nix, glacies, spiritus procella- „ rum: de quibus ante dixerat, Quo- „ niam ipse dixit, & facta sunt. Et „ rursus; Benedicite omnia opera „ Domini Domino, & subiunxit: be- „ nedicite Ignis & æstus Domino. „ Vtrum vero ex nihilo, sicut & alia, „ factus sit, an ex aliquo, dubitatur. „ *Plures enim volunt cælestium lumi-* „ *narium esse porticulam: quippe etiam* „ *nunc frequenter videmus homines cer-* „ *to modo ignem ex Solis radiis mutua-* „ *ri. Quod si ita est, primo die factus* „ *est. Sed sapientius hoc Scriptura lu-* „ *men, quam ignem vocauit, vt ex me-* „ *liore vsu nomen acciperet.*

Ignis noster est particula ignis solaris, ex probabili huius & aliorum sententia.

Ex his clarum est, hunc doctissimum Patrem luminare maius è luce prima factum agnoscere, & admittere Solem esse igneum; & ignem primo die creatum fuisse dictum lucem, vocabulo illustriori propter vsum lucendi nobiliorem: imo & propter finem atque intensionem Opificis Dei: quia Deus intenderat dispellere tenebras, & idcirco ignem primo die creatum nominauit lucem, & effectum ipsius appellauit diem.

S. Bruno. Sancto Bruno Chartusiæ Patriarcha, tam vitæ sanctimonia, quam eruditionis opinione apud Sommos Pontifices spectabilis, in Commentarijs super psalm. 148. in illa verba, [Laudate eum Sol & Luna, laudate eum omnes stellæ & lumen &c.] Fideles, „ inquit, eum laudare, (nempe Deum) „ contuitu omnium horum; (nimirum „ Solis, Lunæ, Syderum, cælorum o-

mnium

I.

„ mnium,& aquarum supercælestium)
„ quia ipse dixit, id est, statuit, voluit,
„ disposuit; & ex nihilo facta sunt
„ quattuor elementa, *quæ fuerunt materia istorum omnium*. Ipse postea
„ mandauit in eadem dispositione sua
„ & *creata sunt hæc omnia, id est, ex his*
„ *quattuor elementis formata*. Ex huius igitur Patriarchæ mente, oportet in Sole ignis vtique prædominium vigere. Et vno verbo, quicunque ex elementis creatum atque formatum Solem agnoscunt ad huius Patris classem accensendi merito videntur: neque enim ab ignita natura Solem vllo modo liberare potuerunt.

Omnia ex quattuor elemẽtis formata.

Rupertus Abbas Tuitiensis, lib. 1. in Genes. cap. 41. sic ait.

Rupertus Tuitiensis.

„ Hic iam prætereundum non est,
„ quod de hoc magno præside (Sole)
„ huius cæli eleganter prædicere solent
„ physici, *quod sit fons ignis ætherei*, cor
„ cæli siue mens, & temperatio Mundi
Cuius doctrinę sensum clariorem affert nobis idem Pater, cap. 46. his verbis.

„ Hunc ergo Mundum tantummodo luminaria hæc illuminant: de quibus nec illud prætereundum est,
„ quod maxime horum caussa Firmamentum volubile esse oportuit, videlicet vt Sol, *qui tanti est feruoris*,
„ *vt* (sicut superius dictum est) *fons ignis ætherei appellatus sit*, ad hoc factus, vt non solum illuminatio, sed
„ & temperatio mundi frequens esset,
„ & cunctis partibus adesset, & stellarum ordo notabilis toties regyrans,
„ notior existeret. Siquidem multo
„ melius nunc est, cum *Solferuidus* breuiter quidem, sed frequenter adest.

Solferuidus

Hinc constat tempore huius Abbatis, id est, ante annos 500. ferme, à Physicis Solem naturę ignitæ fuisse habitum.

S. DIONYSII PRO SOLE *ignito, cæloq; fluido & corruptibili auctoritates.*

Neque ab hac Solis igniti sententia siue doctrina alienus fuisse videtur D. Dionysius Areopagita; quem alioquin pridem produxisse oportuerat: sed quia hanc opinionem non ita liquido pro-

II.

sit, vt alij de eadem non dubitent, aut in contrarium inclinent; studio ipsam huc veluti ad vltimum locum ventilandam, & maximorum Virorum iudicio declarandam reieci.

Argumenta igitur, quibus Sanctus Dionysius Solem igneæ naturæ adscripserit sunt ista.

Primò. Quia ipse expresse docet, lucem tridui primi fuisse transformatam die quarto in Solem: quod D. Thomas vti paullo ante ex verbis eius vidimus, generaliter & absolute fieri posse negat, *si ponatur corpus Solis non esse de natura quattuor elementorum, sed esse incorruptibile per naturam &c.*

Argumenta ex quibus S. Dionysii mẽs pro Sole ignito colligitur.

Secundò. Quia ipse lucem illam primam absque subiecto & figura stabili circumductam statuit; ita explicantibus ipsum Viris partim sanctitate, partim doctrina claris, vti mox videbitur. vnde aperte etiam edicunt, ipsum in hac materia cum S. Basilio conuenisse: constat autem secundum D. Basilium, Solis, Ignis, & primogeniam illam lucem esse eandem.

Tertio. Accedunt etiam Theologi moderni, qui D. Dionysium aliter sensisse iudicant, quam ipsum multi scholastici interpretentur.

Quæ omnia vt palam constent, en ipsa S. Dionysij, atq. laudatorum Commentatorum verba.

S. Dionysius Areopagita, cap. 4. De diuinis Nominibus, pag. 187. editionis Parisiensis. Ex trãslatione P. Petri Lansellij. 1615. quæ talis est.

S. Dionysius

„ Quin etiam, id quod nobis in
„ medio cursu orationis exciderat, cælestium principiorum & extremorum caussa, est summum bonum,
„ eius essentiæ ac naturæ, quæ nec crescere, nec minui potest, nec vlla ex
„ parte mutari: atque etiam motuum,
„ qui sine sono, quia ita loqui oportet
„ in maximo cæli cursu feruntur, descriptionumque stellarum, atque
„ pulchritudinum, & luminum, firmitatumque, *ac quarundam stellarum multiplicis motus quo transferuntur, duorũq; luminũ, quæ magna scripta*
„ *diurna, appellant, ab iisdem locis ad eadem reuocationis & reuersionis, quæ in orbem circumque fertur*, quibus dies
„ nostri, & noctes definiti, mensesq. &

 anni

I.

„ anni mensura comprehensi tempo-
„ ris atque eorum, quæ in tempore
„ fiunt conuersiones, & definiunt &
„ numerant & moderantur, & con-
„ tinent.

„ Quid dicat aliquis de ipso per se
„ Solis radio? Et post multa. *Hæc enim*
„ *lux ea est, etiamsi tum forma certi cor-*
„ *poris carebat, quam diuinus ille Moses,*
„ *primos etiam illos tres dies nostros de-*
„ *finisse ac distinxisse commemorat.*
hæc Dionysius, apud quem miras Solis laudes Lector inueniet, cuius lucem ab omnibus appeti dicit, tam ratione & sensu vtentibus, quam iisdem carentibus. non autem possum quin aliqua paucula excerpam in eorum gratiam, qui isto auctore forrassis carent. Sic ergo ait ibidem, magnus iste Pater.

„ Ex ipso enim bono lumen est, &
„ bonitatis imago. Itaque lucis nomi-
„ ne ipsum bonum celebratur, quasi in
„ imagine primum exemplar expres-
„ sum. Vt enim diuinitatis omnia su-
„ perantis bonitas, à summis dignissi-
„ misque naturis ad vltimas pertinet,
„ atque etiam omnibus præstat, ita vt
„ nec superiores ad eius præstantiam
„ perueniant, nec inferiores comple-
„ xum transeant, sed omnia quæ pos-
„ sunt illustrat, & efficit & viuificat,
„ & continet & perficit, estque eorum
„ quæ sunt, & mensura, & æternitas,
„ & numerus, & ordo, & complexus,
„ & caussa, & finis: sic etiam qui clara
„ expressaque diuinæ bonitatis imago
„ est, *magnus hic Sol, totus lucens, ac*
„ *semper splendidus, pro minima ipsius*
„ *boni similitudine, omnibus etiam,*
„ *quæ eius lucem capere possunt, collu-*
„ *cet habetque lumen per omnia diffu-*
„ *sum, in omnem hunc modum, quem*
„ *cernimus, radiorum suorum splendo-*
„ *rem explicans, & sursum & deorsum:*
„ ac si quid est, quod eos non parti-
„ cipet, id eius luminis diffusi tenui-
„ tati aut paruitati non est tribuẽdum,
„ sed iis quæ, quia apta non sunt ad
„ capiendum lumen, ad illud capien-
„ dum non explicantur. Hactenus ille.

S. Maximus Constantinopolitanus, Nobilis, deinde Monachus & Martyr, doctrina & multitudine Scriptorum pro Fide celeberrimus, qui floruit anno Christi 657. vt habet Apparatus Posse-

II.

uini, at vt Bellarminus de Scriptoribus Ecclesiasticis, ex 8. tom. Baronij refert, anno 660. cui Imperator Constans hæreticus, anno imperij sui 16. vt refert Cedrenus, qui fuit Christi 656. quod eum ad prauę sententiæ societatem perducere nequiret, linguam & manum abscidit.

Is igitur tantus talisque Martyr, citata D. Dionysij loca. sic vertente Lansellio nostro interpretatur.

„ Cælestem vero essentiam neque
„ crescere neque minui ait, vt perfe-
„ ctè & sufficienter finem suum asse-
„ cutam; *ideoque immutabilem ipsam*
„ *dixit, ex quo facta est, non peruer-*
„ *sam. Perfectum autem est quod neque*
„ *crescit, neque minuitur.* Hæc porrò
„ ὑπεροπερατώους, non autem ἀπεράτωτους,
„ vocauit, quia motus est circularis:
„ impropriè vero terminum habet, sed
„ veluti terminum, motus qui ad idem
„ (punctum) sicut ab aliquo princi-
„ pio ad aliquid veluti terminum, v. g.
„ orientem fertur.

„ Nota eum dicere cælos sine sono,
„ & absque sensu moueri.

„ Illud autem, *quarundam stellarum*
„ *multiplex motus quo transferuntur,*
„ de planetis dicit.

„ Nota insuper istud, *eum solos pla-*
„ *netas moueri admittere.*

„ Aduerte quoque vnde temporis
„ numerationes. Hæc ex S. Maximo,
„ pag. 130. littera D.

„ Idem sanctus Maximus, pag. 134
„ lit. D, hæc habet super verba: *Ipsa*
„ *enim est lumen.*

„ Nota, Solem etiam cum figura
„ careret tres dies qui eius creationem
„ præcesserunt, illustrasse, *atque lu-*
„ *cem quæ prima producta fuit, die quar*
„ *ta in Solem transformatam fuisse,*
„ *eumque ternionem dierum dicere, vt*
„ *etiam Magnus Basilius in Hexaë-*
„ *mero aperte dicit:* illud antem non
„ prætermittas, nimirum ea quæ ante
„ dicta sunt, non de Sole, sed de pri-
„ mo creata luce, *quæ in Solem trans-*
„ *mutata est,* dici. Hucusque sanctus
„ Maximus, ex quo & Solem igneum,
„ & cælum fluidum, necnon natura
„ sua corruptibile quilibet absque du-
„ bio cognoscet.

S. Maximus D. Dionysii Commentator Græcus pag. 130.

S. Dionysius ex Interpretatione S. Maximi planetas solas absque cælo motu, mouet: vtiq; in liquido.

I.

Georgius Pachymerius itidem Græcus S. Dionysij interpres, qui, vt habet Posseuinus, tempore Michaëlis Palæologi sub annũ Christi circiter 1260. scripsit in eadem loca. Postquam de cæli substantia eadem dixit, quæ sanctus Maximus, sic commentatur.

„ Illam autem, inquit, *aliquorum a-* „ *strorum multiplicis motus reuolutionẽ*, „ de planetis intelligit: *ipsos enim solos* „ *moueri admittit*, pag. 106. circa finẽ. Et postea pag. 107. Ait cum sancto Dionysio, lucem illam primigeniam esse solarem, & probat ex Mose, quod tres primos dies mẽsurauerit.

Idem ex epistola D. Dionysij septima, pag. 266. & 267. duobus locis in commentarijs suis indicat Solem in cælo ex mente Dionysij libere vagatum esse, &c.

Duos hosce auctores proferre placuit, vt in ore duorum istorum de verbo, mente & sententia sancti Dionysij, nobis melius & certius constaret, quam quorundam recentium, Diuum Dionysium inuitum pro se raptantium: istis enim, qui (vt recte monet Lansellius) „ in Græcia nati & propius ab ipso fon- „ te capiteq. distantes, liquidius hau- „ rire vim & sonum Dionysianæ ora- „ tionis potuerunt, fidei plus haben- „ dum arbitramur.

Lucis primogeniæ explicatio, ex mente S. Dionysii.

Lux igitur illa triduana, cuius sanctus Dionysius tantas laudes & proprietates celebrat, non debilis aut imperfecta, sed fulgidissima fuit, ἀσχημάτιστος, autem dicta, à sancto Dionysio, more Mathematico; qui quando lineam incertæ mensuræ volunt exprimere, vocant interminatam, indefinitam vel etiam infinitam aut longitudinis liberæ: superficiem autem rectam ad nullam certam figuram restrictam, vocant planum quodcunque, sub nomine indiuidui vagi: corpus denique magnitudine, aut figura certa non affectum, appellant nomine incerto, solidum quodcunque: sic ergo D. Dionysius lucem illam triduanam, fluctuantem adhuc & nubis instar figuras varias ex celerrima circũuectione inducentem, vocauit informem, quia re vera certa & determinata figura destituebatur: non autem necesse est, vt caruerit omni subiecto materiali. Sicut autem lux illa primo die circuiuit in aëre illo, seu spiritu, qui ferebatur super aquas; ita etiam parte aquarum supra firmamentum eleuata, confecit suum curriculum die secunda, in eodem loco spiritoso, siue aëreo, inter aquas superiores & inferiores comprehenso, qui locus nomine Firmamenti & cæli secundi à Genesi celebratur, quo toto die, terra adhuc immediate non irradiabatur: aquis enim adhuc inferioribus tanquam infantiæ fascijs circumdata colligabatur. Tertio tandem die, aquis in maria collectis, terram apparentem, libere affulsit. Ex hac igitur triduana & figuræ instabilis luce, trahunt iudicio suo, inuictum pro Sole igneo, & cæli liquiditate Astronomi argumentum. Nam ipsam in cælo circumgyratã esse certum est, alioquin nox diei non successisset: si vero figura stabili donata fuisset, frustra ipsam Diuus Dionysius ἀσχημάτιστον, idest, teste S. Maximo, sine figura, & alij Scriptores nubem igneam aut lucidam appellarent. Et amplius patet id ipsum ex Dionysio, quod omnes planetas in cælo per se liberos esse & ire sinat, quod vtique ex gratia huius lucis adepti sunt. Item quod Diuus Maximus ait eam esse trãsmutatam in Solem: ex quo euidens esse aiunt Diuum Dionysium circa cæli Solisve materiam nunquam in contraria sententia fuisse. Sed de hac re, lubet etiam audire duos è nostris Theologos del Rium, & Salianum.

Ex Pharo, P. Martini Antonij Del Rio. in Genesin, Cap. 1. p. 54. & 55.

„ Ardua Quæstio est, Qualis, & „ quæ ista lux primo creata die? Duæ „ sunt sententiæ cæteris nobiliores, & „ probabiliores, nam certi nihil occur- „ rit. Vna volentium fuisse accidens „ quoddam, corporeum luminosum, „ non sine miraculo, immediatè, & sine „ subiecto productum, quod Dei iussu „ in certa huius molis aquarum parte, „ ab eo spatio vbi creatum, mox per „ integrum hemisphærium vniformi- „ ter difformiter diffundi, & illud col- „ lustrare cœperit, ad eum modũ, quo „ Sol id postea facturus erat, discurrẽs „ ab ea plaga mundi quæ mox oriens, „ & in eã quæ Occidens properãs, cur- „ riculũq; suũ, spatio 24. horis æquali, conficiens.

I

„ conficiens. Hoc accidens sine subie-
„ cto fuisse volunt duo velut fratres a-
„ mici, Patres grauissimi, Basilius Ma-
„ gnus, Hom. 6. in Hexaëm. & Grego-
„ rius Nazianz. Oratione in nouam
„ Dominicam; qui quod videtur cor-
„ poreum negare, non de essentia eius
„ loquitur, quasi fuerit spirituale quid,
„ sed subiecto negat vlli inhæsisse, aut
„ vlli substantiæ velut vasculo inclu-
„ sum, vt Nicetas exposuit, idem te-
„ nuere alij Patres Græci, Theodoret.
„ q. 14. & 16. Athanas. q. 74. Anasta-
„ sius Antioch. in Hexaëm. l. 4. Pro-
„ cop. hic, & Damasc. l. 2. de fide or-
„ thodoxa cap. 7. Didym. & Appollin.
„ in Cathena. hi omnes volunt hanc
„ lucem quarto die inditam luminari-
„ bus cæli: quod, si hanc tuearis, pla-
„ ne dicendum; vel potius quarto die,
„ vt non amplius necessariam, euanuis-
„ se, quod de mera qualitate, dici mi-
„ nime absurdum. Tuentur hanc sen-
„ tentiam eruditè Paullus de sancta
„ Maria, vulgo Burgensis vocatus hic
„ & Ludouicus Molina, de Opere sex
„ dierum disp. 7. comm. in 1. par. Diui
„ Thomæ. Et crediderim hanc lucem
„ nubis, in columnam forrassis confor-
„ matæ, forma præluxisse. Solemne
„ enim Deo docent Sacræ litteræ, quo-
„ tiescunque luce aliqua ordinaria
„ præter istam Solis & syderum vti vo-
„ luit, nube lucida vti: sicuti cum de-
„ duxit Filios Israël ad terram pro-
„ missionis. Exodi 14. 19. Deut. 1.
„ 33. &c. Isaiæ 4. 5. &c. Ezech. 1. 4.
„ &c.

„ Altera opinio est Diui Thomæ, &
„ communior in Sholis, hanc lucem
„ fuisse ipsum Solem adhuc informem,
„ & imperfectum: quā probant Diui
„ Dionysij Areopagitæ auctoritate, l.
„ de diuin. nominibus, cap. 4. *Vbi ta-*
„ *men Diuus Maximus in Scholijs i-*
„ *stud primo formatum die lumen vult*
„ *ex mente Dionysii quarto die in Solem*
„ *transformatum*, καὶ ὅτι τὸ πρωτόκτιστον
„ φῶς τῇ τετάρτῃ ἡμέρᾳ μετασχηματισθὲν ὡς ἥ-
„ λιον, *& censet à Diuo Basilio hoc di*
„ *lucidius explicatum, non tam de*
„ *ipso Sole, quam de huius luminis pri-*
„ *mo formati in Solem conformatione,*
„ *vt sim ambiguus, vtrum Sanctus*
„ *Dionysius id senserit, quod sensisse*

S. Maximus Dionysium contra D. Thomā intelligit & explicat.

Ambigit del Rio de Latinorū explicatione.

II.

„ *Scholastici Latini eum opinantur: an*
„ *vero tantum, hoc lumen id ipsum esse,*
„ *quo postea Sol illuxit, quemadmodum*
„ *S. Nazianzenus & cæteri illi Patres*
„ *censuerunt, à voce etiam luminaris*
„ *argumentum ducentes, quod* φωστῆρα *vo-*
„ *cant.*

Salianus in suis annalibus tomo 1. de die primo in Genesin, pag. 45. etiam in hanc concedit sententiam, Diuum Dionysium lucem primo die creatam, agnouisse abstractam; postquam enim hanc Diui Basilij sententiam in medium adduxisset, hæc subiungit.

Saliani sententia cū D. Basilio circa sensum Dionysii, cōspirat.

„ Hæc & plura in eandem senten-
„ tiam Diuus Basilius, *quæ eadem plane*
„ *arbitror multo ante sensisse ac scripsis-*
„ *se D. Areopagitam.* Lux enim ea est,
„ inquit, etsi tum forma certi corporis
„ carebat, quam diuinus ille Moses,
„ primos etiam illos tres dies nostros
„ definiisse ac distinxisse commemo-
„ rat.

„ Vbi cum lucem dicit ἀσχημάτιστον,
„ formam vtique pro subiecto posuit,
„ quomodo enim forma dicatur infor-
„ mis, aut materia immaterialis, probi-
„ tas improba, aut ratio rationis ex-
„ pers?

„ Ita ἀσχημάτιστον idem pænè est quod
„ ἄυλον, aut ἀνυπόστατον, materia vel su-
„ biecto carens, si has ita placet vsur-
„ pare voces: Cum enim eo loco de
„ Sole ageret, significare voluit eam
„ lucem nondum illi corpori vt pro-
„ prio subiecto ac suo adhæsisse.
„ Nisi forte malis φῶς ἀσχημάτιστον esse,
„ μηδὲν σχηματίζον, nullum corpus, pro-
„ prium scilicet ac perpetuum infor-
„ mans.

„ Et in Scholijs, pag. 48. Verba D.
„ Dionysij, si quis ea requirat, hęc
„ sunt.
„ Αὐτὸ γὰρ ἐστὶ τὸ φῶς, ὃ καὶ τότε ἀσχημάτιστον
„ ἦν, ὅπερ ὁ θεῖος ἔφη Μωσῆς, καὶ αὐτὴν ἐκείνην
„ ὁρίζεται τὴν πρώτην, τῶν καθ' ἡμᾶς ἡμερῶν
„ τριάδα.

„ Vult vtique tunc lucem fuisse
„ accidens separatum, quod non
„ esset forma vllius corporis, itaque
„ intellexit noster Lansselius, expli-
„ cauitque in suis in Dionysium no-
„ tis. Diffusa erat, inquit, lux nullum
„ determinatum corpus, tanquam
„ propriam materiam informans.

Itaque

I

„ Itaque vertit, etiamsi tum forma certi corporis carebat: aut si mauis, forma certi corporis non erat. Non enim forma propriè forma caret, cum sit ipsa forma, & formam det corpori non ab ipso sumit, vt forma certi corporis carere dici debeat. Et fortasse B. Dionys. vocem ἀσχημάτιστον vsurpauit defectu vocabuli, quod signaret subiecto carens.

„ Nam neque ἄϋλον satis commodè id significat, sed potius quod materia caret, sicut res spirituales, & ἀνυπόστατον est quod non subsistit, non autem per se subsistens: ἀνυποκείμενον quoque est quod non subijcitur, non autem subiecto carens. sed de his satis.

Explicatur D. Dionysius ex sensu Mathematicorum.

Qui considerat, S. Dionysium insignem fuisse Mathematicum (Ideo enim Heliopolim profectus erat, vt hisce studijs excoleretur,) is ex ipso loquendi modo, aliud non eliciet, quam lucē illam caruisse figura certa, id quod interpres Græcus, S. Maximus clare indicat. Lux ergo illa aliud non fuit, quā ignis primigenius tumultuaria conglobatione circumuolutus primo Mundi triduo, & quia inter istam triduanam circumuectionem figuram assiduis flāmarum conglomerationibus mutauit, vocauit ipsam S. Dionysius ἀσχημάτιστον, vsitato Mathematicis loquendi more. Si quis tamen velit, fuisse lucem abstractam sine subiecto materiali, is nihilominus in eandem, quam prædixi, figuræ Metamorphosim recidet: nam & accidentibus abstractis, & formis substantialibus separatis, figuræ nihilominus accidunt, neque enim, vel formæ substantiales præsertim materiales, vel accidentia abstracta, sua extensione & figura loco circumscriptiua carent, sicut patet in accidentibus Eucharisticis.

Porro quod idem S. Dionysius ait, cælestem essentiam, neque crescere, neque minui, ex eoque immutabilem esse, nullo modo sequitur S. Dionysium

Ex loco D. Dionysii Quinta essētia nō rectè arguitur.

Quintam quorundam essentiam asseruisse, sed interpretibus citatis tantum ipsius perfectionem adstruxit, & similem statum, ex quo à Deo producta fuit. Alioqui necesse esset, omnes eos, qui Platonem, & antiquos sequuntur, aut cælestium, & sublunatium eandem materiam esse dicunt, naturaque omnia interitui subijciunt, necesse inquam esset, hos omnes, contra suam voluntatem & doctrinam Quintæ essentiæ assertores esse.

II.

Ij enim vno ore, cum D. Dionysio hactenus asseuerauerunt, cæli essentiam neque augeri, neque minui, sed in eodem statu immutabilem permanere: non obstante quod natura sua corruptibili existat. Nam & hoc ipsum ipsi quoque Astronomi asserunt, sed ad sensum. Quod si vel Aristoteles, vel Prisci Patres, vel recētiores denique Theologi, nouarum in cælo apparitionum, vel denique huius ipsius solaris Phænomeni cognitionem aliquam aut sensum tam euidentem atque nunc habemus, percepissent, quid de Quinta illa essentia, vel omnimoda immutabilitate asseruissent prudens iudicabit.

PRO NATVRA SOLIS, astrorum & cæli ignea, Auctoritates Doctorum recentium.

CAP. XIX.

Aug. Steuchus Eugubinus.

AVgustinus Steuchus in sua Cosmopæia.

„ Prima igitur ex aqua genita res, lucida substantia fuit. Hanc fuisse Solem vna tantum deterret, plures autem aliæ inuitant, persuadentque nos asserere rationes. Deterret quod quarta die satum esse Solem, Lunam & stellas Theologus videtur dicere. Quod autem in contrarium, tantum non vociferatu magno nos attrahunt rationes, hæ cum primis sunt: quod solus Sol (dictus quia luceat solus) lucis corporeę est genitor. *Solus is ignis cælestis, vna terrestris mundi lucerna quam super candelabrum mundi, vt ab omnibus videretur, posuit Deus &c.* Et post.

„ Hunc primum ex aceruo debuit Auctor producere, cuius illuc incubuisse prudentia cernitur, vt ante particulares effectus, vniuersales caussas excogitaret. Sicut autem vnde cuncta depromeret, terram & acquas primas iecit: sic quo aërem, anima-

I.

„ animalia, plantas conderet, Solem
„ istarum rerum præmisit Genitorem.
„ Deus Sol & homo ginunt hominem.
„ Et post. Iam in Theologia Mosis, i-
„ dem est nomen effectusque Solis at-
„ que lucis: etenim cum de Sole scri-
„ bit idem, vt luceat super terram,
„ eandem vsurpat vocem, atque cum
„ prodit primo lucem fuisse. Illic, *fiat*
„ *Or*, id est Lux; hic *Lehair*, ad lucen-
„ dum, vel vt luceant. Et post; Deinde
„ idem esse & apud Moysen & apud
„ cæteras Gentes, lucem atque Solem,
„ satis superque docet loquendi con-
„ suetudo. Latini lucem vocant diem,
„ vt ab eodem lucem atque diem effi-
„ ci monstrent; Moses autem, quod
„ maximo est argumento illam primo-
„ genitam lucem fuisse Solem, idem
„ munus huic primogenitæ rei attri-
„ buit, atq. ei quę die quarta est crea-
„ ta. Vtrique datur munus fuganda-
„ rum tenebrarum, vtrumque ad ef-
„ ficiendum diem creatur; vtroq. dies
„ à nocte separatur.

„ Et post. Quid quod alijs Scrip-
„ turæ locis Sol vocatur lux? vt Hie-
„ rem. cap. 4. Aspexit cælos, & non
„ erat lux in eis. Et post. Eo etiam
„ probatur lucem corpoream, id est
„ Solem, intelligendam hic primo die
„ creatam, quod omnes Prophetæ, qui
„ locuti sunt de creatione aut res crea-
„ tas nominarunt, Solem pro luce ex-
„ presserunt. Psal. 148. commemora-
„ tis Angelis, ait; Laudate eum Sol,
„ & Luna. Tandem sic concludit.
„ Cum autem lux ista nostra manet
„ ab igne, à nubibus collisis, à syde-
„ ribus, à Luna *præcipua tamen visi-*
„ *bilium est Sol* ἐγρηγορικόν.

Sol ex Scriptura idem quod Lux.

Ex his satis manifestum est, Solem huic Auctori natura igneum censeri. Id quod alibi quoque frequenter & longe clarius inculcat.

„ Nam libro septimo, de perenni
„ philosophia, cap. 4. Maiores item,
„ inquit, indiderunt Cælo nomen æ-
„ ther non ab æterno cursu, licet &
„ id Plato asserat in Cratylo, *sed à ni-*
„ *tore, ardore, lumine. Cuius substan-*
„ *tia luminosa puraque est, & nitens*
„ *inardescit, vitalemque terris infun-*
„ *dit calorem, omne nomine Aetheris*
„ *designatum*. Hinc vnus è septem

Alia argumenta ab Ethymologia, &c.

II.

„ erronibus, Mars ardens dicitur ab
„ eis Aethon, & Solis equi cum sint
„ quattuor, inditum est, vno excepto,
„ cæteris nomen ab ardore, Pyrois,
„ Phlegon, id est, *igneus, & ardens:*
„ *ratioque nominis quod ardeat, desi-*
„ *gnat eum esse cælestem ignem, ex ele-*
„ *mentorum puritate generatum*.

„ Tradit enim, vetustissimus
„ Trismegistus, quod apud alios quo-
„ que maiores videas, & in quo Plu-
„ tarchus multos Gręciæ philosophos
„ consentire scribit ex limpidissima
„ purissimaque aquæ substantia fa-
„ ctum æther, & Solis orbem, sicut
„ fiunt purissimæ nubes, facesque, &
„ flammæ sublimes, & nubes aquosæ,
„ collisæ flammatæque longum aëris
„ tractum illuminant. Hæc illi dixere,
„ vt ostendam, estque vehementer ra-
„ tioni consentaneum, cum videamus
„ eiusdem vi & substantiæ multa lu-
„ minosa ex aqua, quæ variatur incre-
„ dibiliter in pulcherrimas quasque,
„ admirandasque species fieri, vt au-
„ rum, crystallus, aër nubes, ignes, co-
„ lorum varietates, nubes luminosæ,
„ vel in media nocte. Sic potuit à sa-
„ pientissimo Opifice liquidissima Aë-
„ ris substantia ex aquis secerni ac se-
„ ligi.

„ Plutarchus igitur Auctor est,
„ Empedoclem ex aëre ab igne instar
„ Crystallo densato, in quo igneum,
„ & aëreum insit, cælum credidisse.
„ Aristotelem ex quinto corpore, vel
„ ex calida & frigida contemperatio-
„ ne. Anaximandrum plenum ignis
„ esse Solem: Xenophanem ex igncu-
„ lis collectis: Stoicos, accensionem
„ intelligentem ex mari: Platonem
„ ex igne plurimo: Anaxagoram,
„ petram igneam: Philolaum, vitreum
„ ex igne mundano sumentem. Qui-
„ bus apparet, veteres Aetera non
„ à cursu perenni, sed ab ardore, &
„ igne nuncupasse.

Philosophi apud Plutarchum.

„ Idem in Cosmopæia. Atque
„ illud est verissimum, & à Theolo-
„ gis quoque vetustissimis assertum,
„ eadem ratione fuisse ex aquis edu-
„ ctam ætheriam substantiam, atq. i-
„ psum cęlum, expirationesq. cælestes.
„ Videmus enim aquam in aërem, in
„ nubes, in faces, vapores igneos mu-
tari.

I.

Sol igneus quomodo fit actus?

„ tari. *Itaque eodem illo tempore id factum existimandum est, cum sapientia ingeniumque Dei ferebatur super aquas, & ex his puriores substantias educebat: Solem primum, cuius operosa magnitudo, & pulchritudo vincit omnia, cælestia & terrestria. Agitans igitur & concutiens creatas ab se aquas feruit, & accendit igne, purissimaque lumina, defæcatasque materias velati speculorum, & nubium, vt eadem & luminosæ sint, & leuissimæ; quales nitidissimæ nubes, quæ quo puriores sunt, hoc altiores sedes appetunt, ipsq; ignis, id est flamma non est aliud, quam accensus aër.*

Ascanius Martineng.

Ascanius Martinengus in tom. primo in Genesin super illa verba: Fiant luminaria magna; pag. 875. ita philosophatur inter multa. Compellit me fortius experimentum quotidianum, quo astra ac Solem præcipue, illuminare, calefacere & exurere iugiter experimur. Nec ea Peripateticorum distinctio de duplici calido allata, qua non formaliter, sed virtualiter seu effectiue Solem nos calefacere aiunt, multum consistere, sed nutare mihi videtur.

„ Non enim nobis alia rêstat via, qua quodius corpus calidum esse proprie, & formaliter vt aiunt, explorare possimus, quam eius effectus iudicio sensus perceptus. *Cum igitur non tantum aërem, & alia corpora, sed nos ipsos radiis Solis calefcere sentiamus, quid est quod de Solis flagrantia & ardore ambigamus? Quod si de Sole iudicium sensuum non sufficit, proinde nec de igne illud ipsum suffi cere perhibebimus. Cumque non aliter à Sole quam ab igne nos calefieri experiamur, ignem etiam non calidum formaliter, sed tantum effectiue asseuerabimus cū eadem sit ratio. &c.*

Iacobus Salianus.

P. Iacobus Salianus, vti c. 17. vidimus postquam numerosum Sanctorum Patrum Catalogum in hanc sententiam recensuit, *in gratiam venerandæ antiquitatis*, ait, *probabile, sydera ex ignis substantia Dei artificio esse genita.*

II.

PRO NATVRA SOLIS, ASTRORUM & cæli ignea, pugnant rationes, ob quas sancti Patres, aquas veras elementares auctoritate sacræ Scripturæ commoti, supra Firmamentum esse constati sunt.

CAP. XX.

Aquas veras naturales adeoq; elementares à Deo ter optimo Maximo supra Firmamentum euectas esse, ita clarum esse dicunt è Scriptura sacra, vt etiam ex ijs, qui Quintam Aristotelis essentiam pro aris focisque tuentur non pauci, vnanimi Patrum consensui, quem postea afferam, resistere non ausint; & certe inter doctos passim viget ista opinio; quanquam vi s diuersis.

Neque enim omnes easdem caussas assignant, neque similes inde deriuant effectus; sunt qui factum diuinum agnoscant, rationem facti se nescire fateantur.

Ego auctores cum suis rationibus afferam, non vt illas probem, vel improbem, sed vt inde euidenter ostendam, vel Solem secundum illos natura igneū, vel rationes ab antiquis illis Patribus, & Sanctis auctoribus gratis allatas esse, si cælum Solemue igneum non agnouerunt.

Ex Martinengo, Parte 1. pag. 637. & sequentibus.

S Hilarius

„ Hilarius enarrat. in Psalm. 137. Aquis etenim eleuatis illam ipsam primi cæli naturam temperauit, quæ superni Dei *accensa virtute nequaquam esset ab inferioribus patienda naturis*. Cælum vero inferius non vniforme, sed multiplex tetendit, quod totum Firmamentum nuncupans, valida ad sustentationem aquarum superiorum, temperationemque aëris nostri, firmitate solidauit.

S. Basilius.

Basilius Hexaem. hom. 3. De immensa aquarum copia, prolixam habet disputationem a. ad exæstuantis ignis vim reprimendam, tam supra, quam infra Firmamentum necessaria, & reiectis Origenis Apollinarijque sententijs, hæc subdit.

Aquam

I

„ Aquam nos, vt aquam intelligamus, & segregationem factam humorum à Firmamento, ea caussa quam assignauimus, accipiamus.
„ Atque etiam si quando Aquarum illæ, quæ super cælos sunt collocatæ, communem omnium Dominum laudare tradantur, non naturas ratione præditas ob id illas esse decernimus.
„ Et post. Neque enim super cælos consistens aqua ob hoc, quod inferiores antegreditur honoris præcipua dignitate, ipsa solum ob eximiã, & insignem suæ virtutis prærogatiuam, diuinam adimplet laudem. At enim, laudate eum, ait, & quæ ex terra sunt, Dracones, & omnes abyssi. Ex hoc eodem Patre paullo post apertiora videbis.

S. Ambrosius, post Basilium apud eundem Martinengum, pag. 639. ex ijsdem caussis easdem veras & elementares supra Firmamentum pensiles facit, idque præcipue Verbo Dei, contra illos, qui ipsas effundendas arguebant, fusissimè probat.

„ Cæsarius in Dialog. Quæst. 71. Deficientibus igitur, inquit, vltracælestibus aquis, *omnia simul liquescent abundantia ignis*; nam stellæ cadent, vt de vite folia.

En quomodo, & Aquas absumendas, & ignem cælestem augescentem atque omnia tandem depascentem agnoscat iste Pater.

Ex Martinengo. Part. 1. p. 661.

„ Procopius Comment. in Genesin. Nascitur tamen Quæstio, Quare Aquarum medietas supra Firmamentum conuecta sit? Verum hæc dabitur caussa. Deus Lucem, Solem, Lunam, astraque, *quorum omnium substantia ignita est*, disposuit ad eum modum, vt motum suum in Firmamento peragerent; at ignis ea natura est, vt congelata, & ex aquis concreta potenter dissipet, & dissoluat. Ne id igitur eueniret forte Cælo, necessariò tantam aquarum affluentiam in superiore regione collocauit, *quæ cælum illæsum, & inuiolatum ab ignis ardore conseruaret*.

II.

„ Verum in hunc modum placuit Deo tueri cælum supremum, licet sola eius voluntas ei salutem & incolumitatem præstare potuisset. &c.
„ Damascenus. Orth. Fid. cap. 9. Cuius autem gratia locauit supra Firmamentum aquam Deus? *Propter Solis, & ætheris calorem feruentissimum.*
„ Nam mox post Firmamentum subducitur Aether, Sol autem cum Luna, & astris in Firmamento sunt. *Et nisi superlocata esset aqua, existimandum est, & ab illo ingenti feruore iam conflagrasse Firmamentum, abissetq; in flammas.*
„ Beda de Nat. rerum, cap. 8. Aquas supra Firmamentum positas, cælis quidem spiritualibus humiliores, sed tamen omni creatura corporali superiores, quidam ad mundationem diluuij seruatas, *alij verò rectius ad ignem syderum temperandum suspensas affirmant.*
„ Iustinus, Quæst 93. ad Orthodoxos. Nec vero hæc vna caussa est cur aquæ sint in auersis cæli partibus, *quod sit inuictum subiecta astrorum flamma*, sed etiam quod deorsum aquarum, quæ in eo auerso insunt, vi, & copia vergat, nec moueatur ventorum impetu, quodque summum frigus ex eis deorsum mittatur, à quo dum mixtus est *cum summo Solis calore*, commoda aëris temperatio, ad animalium, eorumque quæ terra ex se edit, perpetuitatem efficitur.
„ Idem Iustinus ibidem. Etsi astra, inquit, infra cælum sunt, tamen motus actionis eorum, *quæ ignis naturam imitantur essentiæ*, natura fit ad superiora.
„ Itaque veram caussam attulerunt ij, qui ad stabilitatem, constantiamque Firmamenti, Cæli superiores partes, aquis deprimi dixerunt.
„ Procopius loco cit. eadem fere, de radijs Solis, & astrorum affert. Aquæ supra Firmamentum, inquit, collocatæ, non solum primi cæli incolumitatem tuentur, sed & aliam habent commoditatem, scilicet quod Solis Lunæque radios deorsum impellat,

Marginalia: S. Ambros. — Cæsarius. — Procopius. — S. Damasce. — S. Beda. — S. Iustinus. — Iterũ Iustin. — Iterum Procopius.

I.

" pellunt, vt terrarum orbi lucem sup-
" peditent. Si enim cælum esset per-
" lucidum, vniuersus splendor in su-
" prema contenderet. *Nam ignis sua*
" *natura sursum tendit*. Itaque supre-
" mo cælo coniuncta est aqua, vt splē-
" dorem ad ima detrudat.

Iterum S. Beda.

Beda lib. de Rerum nat. cap. 7. Cælum superioris circuli, &c. Deus aquis glacialibus temperauit, *Ne inferiora succenderet elementa. &c.* Cabalistæ, teste Vielmio Lectione 14. hanc sententiam non improbant.

Iterum S. Basilius.

" Basilius Hexaem. homil. 3. Infinita
" quidem vt videtur aquarum erat dif-
" fusio, vndequaque inundantium ter-
" ræ, superficiemque illius in sublimi
" ita occupantium, vt ad cætera ele-
" menta collatæ, sua proportione tran-
" scendere viderentur. Quapropter &
" antea dicebatur, Abyssum vndique
" circumdare terram. Caussa autem
" humorum copiæ tantæ, in ijs quæ de-
" inceps dicentur, nos assignare opor-
" tet. Et post. Quænam igitur necessitas
" fuit, vt aquæ natura tanta copia exu-
" peraret, nec explicabili copia? Quan-
" doquidem *essentia ignis necessaria est*
" *vniuerso*, non solum ad terrestrium rerū
" administrationem, sed ad ipsius etiā
" vniuersi totius complendam integri-
" tatem (mutilum enim esset, si hoc v-
" no elementorum omnium maximè
" opportuno destitueretur) aduersan-
" tur autem sibi mutuo, alterumq. al-
" terius corruptiuum est. *Ignis quidem*
" aquam cum excedit, vincit viribus;
" *ignem* autem aqua, cum exuperat co-
" pia, nec aut seditionem inter hęc esse
" aut alterius defectione caussam opor-
" tebat emergere, qua dissolueretur v-
" niuersum, & deperiret. *Tantā humo-*
" *ris naturam, qui omnia disposuit Deus,*
" *parauit, atque recondidit, vt ad defini-*
" *tos vsque fines ipsius mundi constitu-*
" *tionis, cum paullatim ab ignis viribus*
" *absumatur, ipsi resistere valeret.* Enim-
" uero qui pondere cuncta, mensuraq.
" disposuit (in numerato namque ipsi,
" secundum Iob & pluuiæ guttæ sunt)
" is plane cognorat, quantum præscri-
" psisset temporis Mundo ad duratio-
" nem: *& quantum etiam igni sumptus,*
" *pabuliq; recondere oporteret, non igno-*

II.

" *rauit*. Hæc est aquæ redundantis &
" copiosæ ratio circa creationem.

Præterea Basilius de ignis necessitate, multa disceptat, quem non tantum pro earum rerum structura, quæ arte fabrefiunt, sed ad gignendam quoque alendā, ac fouendam rerum omnium vitam, opportunum ac necessarium demonstraui.

S. Ambros.

Ambrosius Hexaemeron libro secundo. cap. 3. hæc omnia fere à Basilio examinata (vt eius mos est) quasi interpres replicat. Adiungit quoque aquarum ingentem copiam procreasse Deum, *vt ignitæ virtuti, tum in astris, tum in æthere, tum in his inferi Mundi partibus æstuanti*, reluctari possent.

Denuo Procopius.

" Procopius Comment. in Gen. cap.
" 1. Cum huic vniuerso opus esset *ele-*
" *mento ignito, quod resisteret aquæ*, al-
" terumque elementum consumeret,
" & vniuersi destructioni occasionem
" præberet, prouidus Deus tantam a-
" quæ vim substituit, quæ posset ma-
" nens intra præscriptos huius operosę
" machinæ limites, reniti elemento i-
" gnis, ne penitus ab ipso absumere-
" tur.

S. Beda

Eadem Beda, præter locis citatis etiam docet libro de sex dierum Creatione.

S. Thomas.

Diuus Thomas, Postilla in Genesim, sibi adscripta, consentire videtur, dum ait:

" Quare autem ibi ponantur aquæ
" istæ, *credo hoc esse ad contemperan-*
" *dum calorem à calore cælesti, & à stel*
" *lis, & planetis influentiæ calidæ gene-*
" *ratum.*

Clau. Mar.

Eadem canit, Claudius Marius Victor, &c. Commentar. in Genesim.

Sanctus Augustinus de Gen. ad litteram, libro secundo, cap. 5. Et de Gen. imperfecto, cap. 8. Et Beda quæstionibus in Genesim, inter cæteras caussas, adducunt hanc, vt Stella Saturni infrigidetur, &c.

Supersedeo prudens plures auctores, & horum auctorum plura testimonia afferre, quia hæc ad propositum meum satis esse iudico, nimirum vt ostendā Scriptores antiquos Ecclesiasticos ex rationibus quas attulerunt, cur cū script. & ex scrip. sac.

aquas elementares supra Firmamentum à Deo collacatas assererent, easdem etiam rationes consequenter probare, Solem ipsum calidum, & ignitæ naturę esse apud ipsos id quod cordatus Lector, si vel hæc ipsa allegata testimonia recte pependerit, vel (quod malim) ipsos Sanctos Patres adiuerit, prout ego in plerisque feci, absque vlla dubitatione clarissime perspiciet, vt iã non sit opus ipsi diei facem præferre, & per consequentias deducere, quod intuenti sponte sua patet. An autem omnes caussæ, quas ipsi propter aquas supra Firmamentum positas dederunt, sint veræ, mea parum refert; hoc ad rem facit, si ipsæ tales sint, vt inde, absque vlla tergiuersatione liqueat, ipsos solem in eorum numero habuisse, quæ calidam atque ignitam naturam à Conditore Deo, sint consecuta, ac proinde ad vim caloris retundendam, tanta aquarum abundantia indigeant.

Auctoritates pro hac sententia plures intercurrent, vbi de corruptibilitate & liquiditate cæli postea agetur. Implicantur enim hæ materiæ, & se mutuo trahunt.

AVCTORES QVI AQVAS ELEmentares supra Firmamentum collocarunt, absq; eo quod Cælum ignitæ naturæ asseruerint.

CAP. XXI.

ABstrahendo autem à prædictis caussis, aquas nihilominus veras easque elementares supra ipsum Firmamentum, auctoritate sacræ Scripturæ commoti, euehunt cũ antiquis plerique recentiores in sacras litteras commentatores, è quibus nonnullos in medium ob oculos statuere haud abs re fore iudico.

Card. Bellarmini aquæ super firmamentum.

Illustrissimus S.R.E. Cardinalis Robertus Bellarminus in psalm. 103. super illa verba:

Qui tegis aquis superiora eius.

„ *Alterum est, inquit, quod Deus*
„ *miro artificio posuerit aquas supra*
„ *cælum, quasi aquas super ignem, &*
„ *tamen neque aquæ extinguant ignem,*
„ *neque ignis consumat aquas.* De his
„ aquis multa Scolastici disputant: *sed*
„ *communis Patrum sententia esse vi-*
„ *detur, aquas esse super æthereum*
„ *cælum, quod Firmamentum dicitur,*
„ *non autem supra cælum aëreum.*
„ Vide inter cæteros Basilium homil.
„ 3. Hexam. Chrysostomum homil. 4.
„ super Genes. Ambrosium lib. 2. super
„ Genes. cap. 4. Augustinum lib. 2. super Gen. cap. 4. & in hunc psalmum
„ 103. Eucherium lib. 1. in Genes. c. 3.
„ &c. hæc ibi.

In Psalmum autem 101. ait idem auctor, cælos mutatum & consumptum iri quoad modum & externam figuram.

„ Mutabuntur Cæli, inquit, quo-
„ modo mutatur homo, cum vestimẽ-
„ ta mutat, quoad externam faciem,
„ &c.

Ex his facile intelligas ab hoc auctore aquas supercælestes admitti, in quam sententiam etiam à Lorino citatur, in psalmum 148. Præterea ipsum à natura cæli ignea non videri alienum, cum quod aquas super ignem positas insinuet, tum quod Cælum Firmamenti vbique ætheris nomenclatura celebret, & cælum liquidum agnouerit atque docuerit, quemadmodum in Sole suo illustrato refert Illustris ac Generosus Dominus Ioannes Nicolaus à Smogulecz Smogulecki, &c. atque idem mihimet Pater Ioannes Ziegler sæpe narrauit; imo in epistola quadam ad Patrem Sebastianum Heiss Roma Ingolstadium perscripta ipsemet Illustrissimus Cardinalis id indicauit, quam & ego legi.

Martinus Becanus.

Huic eidem doctrinæ de aquis super Firmamentum stelliferum positis valide subscribit Martinus Becanus Societatis nostræ Theologus in parte prima Theologiæ Scholasticæ, in Tractatu quarto de Operibus sex dierum, cap. 2. num. 6. Conclusione secunda, pag. 396. columna prima, editionis Moguntinæ, anno 1612. & passim in hoc Tractatu quẽadmodum videbitur paullò post in quæstione de Cæli corruptibilitate, quo Lectorem remitto.

Aquas

I

Aquas veras esse supra Firmamentum.

Ex Pharo Martini Del Rio, in capit. 1. Genesis, pag. 58. Super verba, diuisitque aquas &c.

Martinus Del Rio.

„ *Has aquas veras esse & homogeneas cum inferioribus, tam multi tam graues prodiderunt, vt Oecumenici cuiusdam consilii decretum & consensum mihi referre videatur*. Enumerabo Græcos Latinosque ordine suo quos noui. Hoc volunt Clemens Romanus, lib. 1. Recognitionum. Iustinus, quæst. 93. ad Orthodoxos. Basilius hom. 3. Epiphanius, in Epist. ad Ioan. Herosolym. Chrysost. hom. 4. & in psalm 148. Cyrillus Hierosolymitanus, Catech. 9. Theodoretus, hic quæst. 11. Procop. hic. Hippolytus & Seuerianus, in Catechesi. Euthymius, in psal 103.

„ Ex nostris Tertullianus d. cap. 8. Hilarius, in psalm. 135. Ambrosius, l. 2. Hexaem. cap. 3. & 4. Hieron. d. epistola ad Oceanum. Augustinus, l. 2. de Genesin. ad litteram c. 5. l. 11. de Ciuitate Dei cap. vlt. & in d. psal. 103. & ibi. Cassiodor. Haymo, Bruno, Lombardus, Richardus Pampoliten. necnon Eucherius, Rupertus, Hugo de S. Victore, Beda, & Strabus hic. Anselmus Cantuar. dicto loco, cap. 25. & 28. Richardus de S. Victore l. 2. exceptio. cap. 7. & Vetusti Vates Christiani, Dracontius Hispanus, & Marius Victor, de opere sex dierũ, & Drepanius Florus in Hymno trium Puerorum. *Multa concilia sunt, quibus non tot Patres subscripserunt*. Non desunt recentiores, qui defendant quod diximus. Vt Anton. Honchala, & Oleastrius hic, Vielmius de opere sex dierum, lectione 14. Ludouicus Molina eodem tractatu, q. 10. & copiosissime differens Ascanius Martinengus, in tomo 1. Cathenæ magnæ in Genesin, à fol. 648. *A sensu ergo communi non abhorret opinio*.

Recentiores auctores.

„ Maximè vero credibilem patet, quia Sacræ scripturæ verbis maximè consentanea est nudè & simpliciter acceptis, quæ contrarium tenentes tropicè coguntur accipere. Sunt enim (meo iudicio) loca Sacræ scripturæ clarissima, præter hunc nostrũ alia tria. psalm. 103. 3. habes. *extendens cælum sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius*. ps. 148. *Aquæ quæ super cælum sunt*, &c. Daniel 3. 59. *Benedicite omnes aquæ quæ super cælos sunt Domino*. Et post. *Aeque probabilis est, si rationem species*.

Loca Sacræ Scripturæ clarissima.

„ Nam quæ solent obijci nulla nos premit.

„ *Corruptibiles esse natura sua hasce lymphas fateor, corrumpendas actu nego*. & post pauca.

„ Finem quo illic positæ, nouit qui posuit & creauit, & dispescuit: ego consiliarius eius non fui: sed certus sum, quidquid ab eo factum, id optimo fine prudentissime factum. Et post pauca.

Firmat ex D. Augustino.

„ Concludo cum Beato Augustino, *Quoquo modo & qualeslibet Aquæ ibi sint, esse eas ibi minimè dubitandum: maior est quippe huius scripturæ auctoritas, quam omnis humani ingenii capacitas*.

De hac eadem re non oberit ob oculos ponere luculentum testimonium Ludouici Molinæ. Qui cum olim in philosophicis, lib. 1. de cælo, cap. 3. quæst. 2. docuisset, Materiam cæli esse diuersæ speciei à materia inferiorum, nunc hic disput. quinta ex professo contrarium docet, obiectionemque ex seipso contra semet factam, diluit per hoc, quod olim in aliorum gratiam philosophatus fuerit, nunc rationum momentis, & Scripturæ sacræ Patrumque auctoritate, aliter sentire teneatur.

Ad quam rem plurimum impulsum esse, aquarum supercælestium inundatione, qui ipsum legerit, vix dubitabit.

At ipsum magna efficacia, ex sacra Scriptura sua promentem audiamus.

I.

Aquas elementares esse supra cælos.

Ex Ludouico Molina, de Opere sex dierum Disp. 10. p. 724. litt. D.

Ludouicus Molina.

His rationibus, licet graues sint, in propositam, inquit, sententiam non adducimur.

Contrariam namque aperte sonat contextus Scripturæ. Genes. 1. nisi violentis expositionibus, indignisque synceritate sacrarum litterarum, eum velimus contorquere, vt ex se est manifestum, & iam ostendimus disp. 2. & 3. Idem apertè sonant testimonia alia scripturæ, quæ ibidem attulimus, *nempe quod in medio aquarum elementarium, quæ occupabant interstitium totum, quod est inter terram & cælum empyreum, fecerit Deus secunda die firmamentum de materia earundem aquarum. eoque firmamento diuiserit eas aquas verè elementares, quæ supra spacium, in quo conditum fuit, remanserunt, ab aquis inferioribus. Idque quod Scriptura Sacra aperte sonat, censeo constituendum tanquam regulam iuxta quam metiendæ sint hominum cogitationes, veræne sint an falsæ.*

Nec propter fallaces hominum existimationes, violentiam vllam arbitror esse Scripturæ Sacræ inferendam.

Vnde sanctus Augustinus 2. super Genesim ad litteram c. 5. cum retulisset nonnulla, quibus aliqui persuadere conabantur super cælos esse aquas elementares, non iam vaporali tenuitate, vt sunt aquæ nubium, sed glaciali soliditate addit:

Augustini auctoritas citata.

Quomodo autem & qualeslibet aquæ ibi sint, esse eas ibi minimè dubitemus, maior est quippe Scripturæ huius auctoritas, quam omnis humani ingenij capacitas.

Plura pro hac sententia ex ratione & auctoritate aliorum, lectu digna, iubnectit, &c.

Idem disp. 2. pag. 705. B. 1.

Fit etiam ait, vt firmamentum non sit factum de nihilo, atque adeo per creationem presè sumptam, sed de materia aquarum, quæ antea occupabant spacium, in quo ex illis fabricatum est, quæque vna cum cælo empyreo & terra conditæ sunt. Citat deinde pro hac sententia, Clementem l. 1. Recognit.

II.

Iacobus Bonfrerius Societatis nostræ, in Commentarijs suis in Genesin anno 1625. editis, in cap. 1. super illa verba:

Iacobus Bonfrerius.

Diuisitque aquas quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum.

Intelligo, inquit, hæc propriè, vt & sanctus Clemens l. 2. Recogn. & omnes sancti Patres intellexerunt, vti & verba hic Scripturæ sonant, *nisi quis velit* (Nota Lector) *supra modum ea torquere*. Idem alia loca Scripturæ indicant. Psal. 103. Extendens cælum sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius. Psal. 148. Aquæ quæ super cælos sunt. Et in Cantico trium Puerorum, Dan. 3. Et pòst. Nunquam reperietur nomen Firmamenti, vel Græca vox στερέωμα, vel Hebraicæ רקיע Rakiah, pro aere posita, &c.

Idem pagina 101.

Aquæ super cælestes sūt elemētares.

Hic vero aquas elementares, & eiusdem speciei cum nostris aquis intelligo. Et post pauca,

Vnde subit mirari, quosdam esse, qui istas supercælestes aquas dicant esse diuersas specie ab his sublunaribus. Et postea caussam aliquam ipsarum cælitus collocatarum reddens: Dicamus, inquit, quamdiu nihil aliud melius occurrit, ibi eas esse, vt cæli empyrei vndequaque lucidissimi aspectum nobis præripiant.

Petrus Hurtadus.

Petrus Hurtadus de Mendoza Societatis Iesu, in sua philosophia anno 1624. edita, de opere sex dierum disp. 3. sect. 3. §. 43. 44. 45. 46. 47. 48. ita scribit de Aquis supra firmamentum à Deo collocatis, pag. 381.

Igitur nomine aquarum intellige, quod Scriptura sonat aperte, aquas scilicet elementares, in & sub cælo.

Cum aquæ elementares sint supra Firmamentum, non potest nomine

I

„ nomine firmamenti aër intelligi, supra quem nullæ sunt aquæ. Alij apud Patrem Pererium & Molinam per Firmamentum intelligunt octauam cæli sphæram, quæ diuidit nonum cælum quod glaciale vocatur, & aqueum ab aquis elementaribus. Verius ait Pater Pererius, *per aquas cælos intelligere esse nimis insolens, & à Scriptura abhorrens: neq; credibile est aquam tam ambigue sumi in eadem dictione, & narratione*: item ait Pater Molina, *nulli antiquorum hoc cælum cognitum esse, neque ipsi Aristoteli, sed esse quorundam Catholicorum commentum, quo respondeant argumento hinc desumpto ad probandum aquas esse supra cælum? Et post.*

Refutat cælum nonum glaciale.

„ Est ergo Firmamentum aggregatio corporum interiectorum inter aquas terrestres & cælestes quæ sunt attiguę cælo empyreo.

Quidquid inter aquas cælestes, & terrestres interest, nomine Firmamenti intelligitur.

„ Quæ aggregatio includit omnes cælos mobiles, & aërem. *Communior est hæc expositio*, quam acriter tuetur Pater Molina, & ipse Pater Pererius admittit, quam nouissime tuetur noster Martinus del Rio celebris Sacrorum Bibliorum Interpres.

„ Probatur quia in solum cælum, & aërem solum, non quadrant, quæ hoc capite primo de Firmamento dicuntur: aues enim non volant in cælo, sed in aëre: neque cælum diuidit aquas sublunares, sed aër: sydera autem & planetæ non sunt in aëre: sed in octo partibus cæli stellati.

„ Item Firmamentum secundum vltimam superficiem conuexam cæli stellati attiguam aquis superioribus, intersecat vtrasque, ac diuidit. Illudque aperte hanc expositionem commendat, quod plane ac liquido, & sine Chymærarum molitione Sacrum textum exponit.

„ Itaque prima die creatum est cælum Empyreum, & terra, inter quæ duo corpora creata fuit abyssus, complens totam intercapedinem cæli & terræ: non enim erat locus vacuus.

„ Secunda vero die creauit Deus

II.

„ cælum stellatum distans ab Empyreo: inter quos duos cælos reliquit bonam aquarum partem: item creauit ignem & aërem, infra quem erant illa secunda die aquæ sublunares, & sub his terra: *aquæ vero quæ occupabant spatium Firmamenti, non fuere annihilatæ; Deus enim adhuc annihilauit nihil, sed conuersæ fuerunt in Firmamentum, quod factum fuit ex aquis.*

Firmamentum ex aquis elementaribus factum est.

„ *Itaque materia cæli, ignis & aëris prius fuit materia aquæ, & cælum stellatum fuit productum ex priuatione sui & generatum. &c.* Et mox.

„ *Itaque materia cæli stellati & sublunaris sunt eiusdem speciei.*

Materia cæli & sublunarium est eiusdem speciei.

„ Ita Pater Molina & Rio, qui ait cælos mobiles esse suopte ingenio corruptibiles &c. Et post.

„ Porro supra cælos esse aquas, præter hæc testimonia, sunt alia plura: ac primum sit, quia cum id toties repetant Scriptores Sacri, nusquam aliquis eorum eam propositionem exponit, sed vt sonat, relinquunt omnes. Item Deus potuit eas ibi constituere; an vero ita fecerit, pendet ex sola voluntate eiusdem quam ex eius testimonio debemus vestigare: sed si Deus id fecisset & voluisset attestari, quo sermone syncerius & clarius posset? Adde psalmum 103. 3. Extendens cælum sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius, vbi cælum non sumitur pro aëre, cuius pars superior non tegitur aqua, etiam pluuiali, quia nubes non in vltima aëris superficie, sed in media regione aërea continentur, superiora autem aëris teguntur non aquis, sed igne, cui est aër attiguus &c. Et post.

Probat varijs rationibus.

„ Quod confirmo ex cantico trium Puerorum, quod videtur huius psal. (nimirum 148.) glossa &c.

„ Sed rogas cui fini aquæ ibi obseruiant? Sed quid me rogas? roga eum qui eas illic voluit esse: qui si voluisset, anne honesto, & optimo fine careret? equidem consiliarius eius non fui, neque noui sensum Domini. At inquis, nescimus quo pacto ibi sint. sed scit is, qui eas

I.

„ ibi reposuit. *Neque enim Scripturam* „ *nostro capite metiri, sed nostram men-* „ *tem Scriptura debet captiuare, & re-* „ *digere in obsequium*. Qui corpora „ conseruat sine cibo in cælis, & qui „ membra ambusta æternis ignibus „ non sinit consumi, non poterit aquas „ à calore illæsas tueri? &c. Hactenus „ Hurtadus.

NB. Intellectus humanus est captiuandus in obsequiũ Sacræ Scripturæ.

Et hęc quidem occasione Argumenti ex Aquis cælestibus pro Sole igneo ex antiquorum placidis probando, de Aquis Elementaribus cælo illatis, dicta sufficiant. Nunc ad institutum meum reuertor, & dico, etiamsi Phænomenon solare, Solem ipsum ardentem, flammeum, æstuantem ostenderet, id ipsum tamen nouum non futurum, sed pridem agnitum & vnanimiter assertum ab antiquis, ignorantibus tamen, neq; eminus olfacientibus ROSAM VRSINAM. Nondum enim ROSA VRSINA exorta, multoq. minus exculta fuerat.

Sensus autem & ratio externos; Scriptura Sacra, & Ratio nostros ad hoc sentiendum induxit.

Externorum auctoritates passim nostrorum immixtas insinuaui: quas copiosius inuenias apud Plutarchum, de placitis philosophorum, apud Senecam, Plinium, Ciceronem, Platonem, Aristotilem, Cedrenum, Conimbricenses, & alios.

Nostrorum vidisti ex maxima parte in productis auctoritatibus, & videbis paullo post plura in Propositionibus sequentibus de cæli Corruptibilitate & Liquiditate.

Nunc committere non possum, quin Hieronymi Vielmij ex Ordine S. Dominici, Aemoniæ Episcopi, Professoris Veneti, Sententiam proferam, quam ipse in Lectionibus suis Theologicis de sex Diebus, accurate sane atq. neruose, si vllus alius, declarat.

Hieronym. Vielmius Dominicanus depugnat pro aquis supercælestibus.

Nam Lectione 13. pag 161. editionis Venetæ, 1575. super illa verba, Et dixit Deus Fiat Firmamentum &c. Postquam Seuerianum, Theodoretum, Gulielmum Antissiodorensem recitasset, „ Sequuntur, inquit, ex recentioribus „ opinionem hanc Hieron. ab Oleastro, „ hoc loco, & Franciscus Forrerius, in „ Esa. cap. 40. ad quam stabiliendam

II.

„ verba D. Petri proferunt, in 2. cap. 3. „ quæ hæc sunt. *Latet enim eos hoc volentes, quod cæli erant prius terra, de* „ *aqua & per aquam consistentes Dei* „ *verbo. Quæ certe clariora esse videntur, quam vt possint glossis obscu-* „ *rari*.

Franciscus Forrerius.

„ Potest etiam pro his adferri argumentum ab Etymologia nominis „ Hebrei. Etenim (si Rabbi Iosepho „ Kimhi, Diuoque Hieronymo ad Oceanum, & Augustino Steucho credimus) Schamaijm, perinde illis valet, atque nobis, illic aquæ. Ex aquis igitur constat Firmamentum. „ Porro autem quantum ad aquas illas „ supercælestes pertinet, mira quadam „ consensione (vno atque altero exceptis) existimant, eas esse elementares, ac proprie dictas, hoc est, nostris „ prorsus congeneas: quoniam dixit „ Deus, Fiat firmamentum in medio „ aquarum, & diuidat aquas ab aquis. „ Fuit igitur illa diuisio vnius homogenei corporis partitio, & in geminam partem disiunctio; ambæ igitur „ partes vnius naturæ sunt: hæc autem „ quæ pars subcælestis, vera & elementaris aqua est: ergo & illa supercælestis vera est & elementaris aqua.

Scripturæ locus efficax iudicio Vielmij.

Ratio ab Ethymologia.

Aquæ supercælestes sunt vera elementares aquæ.

„ Et post pag. 163. Quid vetat quæso sentire, pendere hanc (frigoris „ qualitatem) & conseruari à supercælestibus illis aquis, & in eam gratiam illas ibi fuisse positas? Idem „ pag. 164. Ait nomine Firmamenti „ totam cælestium corporum massam „ contineri. *Splendidiores enim, inquit,* „ *sunt Scripturæ, quas afferunt, quam* „ *vt possint vlla figurationum caligine* „ *obscurari; quod tamen quidam conantur.*

„ Pag. 165. Num vero massa illa „ in qua sydera sita sunt, fuerit tanquam Crystallum quoddam ex aqua compacta aut congelata, anceps admodum, & impeditum problema est.

Scripturæ sacræ pro aquis supercælestibus allatæ non possunt obscurari.

„ (Nam vt pagina 166. ait,) *vsque* „ *adeo hæc opinio D. Basilio displicuit,* „ *vt vulgarem illam vocauerit, & quæ* „ *puerilis sit, & simplicioris ingenij*. „ En quo loco habeat S. Basilius opinionem de duritie cæli ex aquarum „ congelatione post creationem superindu-

D. Basilius cælum ex aqua congelatum niet.

I.

„ inducta; puerilem vocat, & ingenij „ simplicis, teste Vielmio.

D. Thomæ, & Durandi contraria sententia.

„ Pag. 174. & 175. Lectione 14. „ Assumptum autem (scilicet aquas „ veras, & elementares supra cælos „ non esse) & S. Thomas & Durandus „ 2. dist. 14. ita probant. Quia si a- „ quæ elementares essent inter duos „ cælestes globos, possent quoque „ earundem motu calefieri & rarefieri, „ vltra quam etiam earum formæ con- „ ueniret, atque adeo possent corrum- „ pi, & inde aër aut ignis fieri, quæ „ nihilominus magna consensione „ philosophi negant. *Sed hæc opinio, quæ superponi cælis, & syderibus elementares & proprias aquas generatim negat, vsque adeo cum verbo Dei mihi pugnare videtur, vt non satis admirari desinam, quomodo obrepserit in tantorum Doctorum mentem. Quamobrem cum præfatione, & quã debeo his magnis Doctoribus reuerentia, contra illos sic argumentor.*

Vielmius aquas supercælestes ex verbo Dei propugnat, & ad argumenta respondet.

Et ponit octo ordine argumenta pro aquis supercælestibus, hic breuitatis ergo non inferenda; post quæ rationes contrarias ab ipsis factas soluit, & sic demum pag. 176. & 177. concludit. „ Ideo cum Dionysio Carthusiano existimo, eas aquas ita fuisse à Deo ibi „ dispositas ac consolidatas, vt alterari „ aut disgregari tamdiu non possint, „ quoad mundo vsui futuræ sunt. sed „ rem hanc postea splendidius dissere- „ mus: *non placet proinde illa opinio*. Quæ nimirum aquas veras elementares cælis superponi posse negat.

Patres omnes Græci, & Latini pro aquis veris naturalibus stãt.

„ Quia (vt ratione sexta, pag 176 „ loquitur) chorus omnium Græco- „ rum & Latinorum Patrum, aduer- „ sus horum (aquas negantium) expo- „ sitionem stat, qui (Græci, & Latini „ Patres) eas veras ac naturales aquas „ esse existimarunt. &c.

Aër solus sublunaris non potest Firmaměti nomine intelligi.

„ Pag 179. ita pergit idem au- „ ctor. Sed licet hæc opinio speciosa „ mihi admodum videatur, & partim „ etiam vera (quod nempe Firmaměti „ nomine aër sublunaris intelligatur) „ & quæ, si nulla essent alia Sancta- „ rum Scripturarum loca præter hunc „ quem examinamus, non facile posset „ repudiari: nihilominus sentio aliud „ quidpiam nobis in præsenti Spiritũ

II.

„ Sanctum præterea exposuisse, quam „ hoc solum quod de aëre dictum „ est atque esse id longe admirabi- „ lius, & cuius voluerit, vt fidem no- „ bis faceret hoc aëris admirabile, „ quod expositum est, & tam cre- „ bro perspicimus. Vnde nemo est qui „ non ita syllogizari ac excurrere faci- „ le possit.

„ *Si aquas natura graues & fluxiles aër corpus rarum & permeabile imperio Dei fortiter sustinet, ne temere decidant aut labantur: cur cæli eius imperio sustinere aquas tamdiu non poterunt, quoad illi visum fuerit licet quoque alterius illi naturæ ab elementis fuerint, & aquæ illæ graues vnigeneæque cum nostris? Hoc, hoc illud est quod superat cogitationem omnem, omnemque sua magnitudine excellit intelligentiam: vt scilicet posuerit Opifex, super veros & altissimos cælos, nostrates aquas, quod ei tam facile profecto fuit, atque cætera omnia, quæ facillima videntur. Et hoc quoque Mosem nobis exponere arbitror, simul cum eo quod de aëre huçusque dictum est; vt hunc vtique sensum eius verba habeant: Fiat solida, & vigorosa tota corporum moles à primo Mobili ad Oceanum, & terram vsque; & sane ita, vt aquas vtrinq; tangat, à conuexa scilicet, & à concaua sui parte, hoc est superius ambiatur, & infernas ipsa similiter ambiat, nec interim fat sciat.*

Vielmius aperta pro cælo liquido fundamēta iacit: eiusq; liquiditatē verbis haud obscuris indicat. nam cælum vt aërem, & hūc vt illud durum esse erat. & quod tam aër quã Firmamentum aquas supra se ferat, Dei miraculo acceptum refert. &c. Non autem esset miraculum Dei si calū formaliter aurum aquas supra se ferret. &c.

„ *Amplius fiat, & hæc quoque eius infima portio ita solida, quæ aër est vt tanquam interstitium, & partes quidam supra sui partem aliquam aquas pro opportunitate terrarum, & viuentium ferat, ac deorsum maria complectatur, ac nunquam tamen defluat. Vtrumque enim miraculum arbitror nobis Spiritum sanctum in præsenti exposuisse;* de quorum ta- „ men alterutro, antedicti Doctores „ cogitasse non mihi videntur.

Aër quomodo fit solidus.

„ Et pagina 181. At inquis cur su- „ prà celos locauerit Deus aquas, cau- „ sam esse abditam, quæ omnia, & e- „ go non modo fateor, sed doceo, & „ contendo: vt hoc tantum inter insi- „ gnia, hoc admirabile, & illa vulgata admirabi-

Causæ istarum aquarũ latent nos.

I

ad nirabilia intersit, licet hoc non minus quam reliqua omnia in vtilitatem hominum, & vniuersi ornamentum esse non dubitem. &c.

Etsi enim exposuit hoc nobis diserte Scriptura (modo serio ac diligenter perpendatur) esse ibi veras aquas (vt ego sane puto) non tamen explicat quales, hoc est, num fluxiles, vel concretæ, tenues vel crassæ, nec in quem vsum aut finem ibi positæ fuerint.

Pag. 182. Expedit igitur humanas tenebras & nostram ignorantiã candide accusare, quam ad hanc sententiam persuadendam inanes proferre rationes: Sic enim intelligunt omnes, nos sola Dei dicentis auctoritate niti, &c.

Sola Dei dicentis auctoritate nitẽdum est.

Et post. Hæc in eam gratiam latius quam soleo prosequor, vt inde tanquam à certissimis rationibus demonstrem, caligare & falli eos magnopere, qui ita ratiocinantur. Non apparet in quem vsum aquæ elementares super cælos positæ fuerint: amplius & rerum naturæ hoc non patiuntur. Figmentum igitur hæc positio est.

Ex verbo Dei, iuxta veteres Sãctos interpretes intellecto, Aquæ veræ supercælestes asseruntur.

Recte quidem hæc omnia dicerentur, & consequentia, vt ille ait, plausibilis esset, nisi verbum Dei obstaret, præsertim iuxta veteres Sanctos ferme Interpretum, qui aquas (vt cogor sępe repetere) vnius cognationis & naturæ cum nostris locari ac existere super cælos in his verbis intellexerunt: *& fecit Deus Firmamentum in medio aquarum, & diuisit aquas ab aquis. Sed in ea sumus Christiani calamitate hoc tempore, vt ex nostris plures (si tamen ex nostris dici merentur) à primo iuuentutis flore aßuescant sanctam antiquitatem non reformidare, &c.*

Dolet Antiquitatis neglectum.

Et postquam ex psalmo 148. & Cantico Trium Puerorum hanc veritatem potissimum stabiliri dixisset, ita prosequitur pag. 183. Ergo cum tres Iuuenes simpliciter dicunt, *Benedicite Cæli Domino*, vel oratio emphatica est, vt sensus sit, Benedicite illi cæli, videlicet amplissimi & eminentissimi, quos cælos cælorum dixit Dauid, vel certe ad omnes cælos absque di-

II.

scrimine sermonem extendunt.

Et aquæ omnes quæ super cælos sunt, laudent nomen Domini. Quis hic non videt super quos cælos sitas fuisse aquas ab Opifice Propheta explicet? Contextus certe ac ipsa verborum series nos cogit intelligere, vt super illos positas fuisse dixerit, quos iam iam cælos cælorum, hoc est, reliquis celsiores sublimioresque vocauerat. Non igitur super solum aërem sitæ aquæ sunt, vt Aben Esra & reliqui existimant, sed super altissimos quoque cælos.

Ex contextu & serie Scripturæ aquas supercælestes probat.

Et est profecto hic Dauidis versiculus illustre quoddam commentariũ verborum Dei, quæ perpendimus, Fiat Firmamentum in medio aquarum: vt proinde mihi videatur contentiosi & proterui ingenij, aut certe minus ad diuinos sensus capessendos idonei, affirmare aërem hic cæli cælorum nomine apud Prophetam venire. Præterquam quod meminisse oportet Dauidem nunc in Excelsis esse, hoc est, in parte superna; at vero aër in inferna situs est, & quam de cælis in epigraphe vocauit. Et pagina 184.

Taxat violentos Scripturæ glossatores.

Et sufficere profecto hucusque poterat sobrijs & pijs ingenijs Dauidis testimonium, sed voluit Spiritus sanctus, vt hoc quoque quod inuestigamus potentius & latius *propter contentiosos* in sequentibus rursum ita hic ipse Propheta aperiret. Laudate Dominum de terra, &c. grando, nix, glacies, spiritus procellarum. &c. *Hem audis aquas quæ in cælo, quod aër est, fiunt, grandinem scilicet, & niuem, atque adeo intellige cum his rorem, pruinam, imbres, & nubes, &c.* Ergo aquæ illæ, quæ super cælos cælorum sunt, aliæ sunt ab his, quæ in aëre sitę nobis imminent,

Sed vt quæ dixi, contraham nunc in Epilogum: hoc profecto, & distributio creaturarum, quã Dauid facit, & generales nomenclaturæ aquarum, ac speciales grandinis & niuis vsque adeo potenter manifestant, vt super hac re amplius immorari superuacaneum existimem, ac vt quibus hæc non persuadent non dubitem nec meam, nec alterius orationem facile posse persuadere.

Quapropter recepta hæc, & peruulgata

nulgata

I

uulgata hoc tempore apud Nouatores opinio, solas aëris aquas dici supercælestes, euincitur falsa.

PRO NATVRA SOLIS IGNEA, Auctoritates è Sacris Litteris, & Hebræis fontibus deprompta.

CAP. XXII.

SACRA pagina numerosæ venerandæ antiquitatis Phalangi, pro Sole igneo decertantis, vehementer suffragatur.

Psalm. 18. In Sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo: exultauit vt gigas ad currendam viam, à summo cælo egressio eius, & occursus eius vsque ad summum eius, *nec est qui se abscondat à calore eius.*

Ecclesiastæ, cap. 1. vers. 5. Oritur Sol & occidit, & ad locum suum reuertitur; ibique renascens gyrat per meridiem, & flectitur ad Aquilonem: *lustrans vniuersa in circuitu pergit spiritus*, & in circulos suos reuertitur.

Ecclesiastici, cap. 17. ver. 31. Quid lucidius Sole? *& hic deficiet.*

Eiusdem cap. 43. v. 2. Altitudinis Firmamentum pulchritudo eius, species cæli in visione gloriæ. Sol in aspectu, annuncians in exitu; vas admirabile, opus excelsi. In meridiano exurit terram, *& in conspectu ardoris eius, quis poterit sustinere?* Fornacem custodiens in operibus ardoris. Tripliciter Sol exurens montes, *radios igneos exsufflans*, & refulgens radijs suis obcæcat oculos. Magnus Dominus qui fecit illum &c.

Ex his & similibus Scripturæ locis, probant sacri interpretes, Solem formaliter esse calidum, naturæ igneæ, in cælo libere & per se moueri, tandemq; ab interitu non exemptum. Quæ cum Moderni Phænomeno solari admodum conformia esse videant propriè ea & sine vlla metaphora accipi, volunt, negantque vllam esse caussam cur in metaphoricos & distortos sensus sit cogendus Sacer textus. Nam quod ipsum Solem vocat Spiritum lustrantem vniuersa, inque suos circulos reuertentem, digitum quasi intendit in ignitam & ac-

II.

censam ipsius exhalationem, seu Macularum & Facularum copiam.

Fontes Hebræi, & nomina Solis.

Fontes certe Hebræi, & ipsa Solis vocabula, præter flammam, ariditatem, & ardorem nihil spirant.

Solis natura ignea, ex Hebraicis originibus.

Nam אור, Or, apud Hebræos, teste Pagnino in Thesauro Linguæ Sanctæ, significat lucere, illucescere, illuminari, succendere; vnde Græci ὀρὰν, ὁράειν. Et eadem vox est etiam nomen, quod in Sacris litteris vsurpatur pro Luce, Sole, Fiamma, luce ignis, Lumine nubis. de quibus singulis testimonia scripturæ luculenta apud eundem require, f. 46. 47. Ab ergo voce Or, Lux, deriuatum est Luminare, Maor. Gen. 1. v. 16. psal. 74. vers. 16.

Quod autem idem vocabulum Or, significet flammam ignis, habes Isaiæ, 31. v. 9. & 47. v. 14. item Gen. 15. 7. Ego Dominus, qui eduxi te de Vr, seu Igne Chaldæorum sic cum alijs explicat Pater Cornelius de Lapide. Com. in Gen. cap. 11. pag. 148. Vnde Benedictus Pererius, lib. 1. in Gen. tom. 1. p. 50.

Cornelius à Lapide.

„ Nomen lucis, ait, absolute positum, „ designare solet lucem Solis quæ pro- „ pter suam copiam & pulchritudinem „ & efficacitatem, simpliciter solet lux „ appellari: sepenumero enim Scriptu- „ ra diuina, lucis nomen vsurpat pro „ luce Solis, velut Esa. cap. 60. *Non „ erit, inquit, tibi amplius Sol ad lucen- „ dum per diem*, pro Ad lucendum, he- „ braice est, *Laor* hoc est, ad lucem: „ nam etiam lux primo die facta hìc „ vocatur *Or*.

„ Et Hieremias, cap. 4. Aspexi ter- „ ram, & ecce vacua erat & nihili: & „ cælos, *& non erat lux in eis*. Nec in „ Sacris litteris modo, sed etiam in „ Latino & vulgari sermone frequens „ est, lucem simpliciter ponere pro lu- „ ce Solis, vel pro die qui fit à Sole; „ sic dicitur hodierna luce, & nondum „ illuxit &c.

Cum igitur, Lux primo die creata apud Hebræos ignem, lucem & Solem significet, quid mirum, quod Sancti Patres dixerunt Solem esse ignem?

Argumentum ex impositione nominis.

Alia Solis vox est, חַמָּה, Chammàh, à radice Chamàm: *Calescere, incalescere,*

I.

Solem formaliter esse calidum, aliud ex nomine ipsius, argumentũ vrgens.

calescere, calefieri, calidum esse, calere, æstuare. Exod. 16. v. 21. וחם Vecham, & incaluit Sol. Et hæc quidẽ significat verbũ; si vero eadẽ vox vsurpetur pro nomine significabit calorẽ. Vide Pagninũ pag. 72. ista certe innuunt Solẽ formaliter non effectiue tantũ esse calidum: nam *æstuare, calidum esse, calefieri,&c. secundum nullam Grammaticam idem significat quod calefacere, &c.*

Ex alio Solis vocabulo, argumẽtum.

Est & aliud apud Hebræos pro Sole vocabulum חרס Cheres, quod ardorẽ atq. exsiccationem menti ingerit, teste Pagnino, pag. 804.

Ex ethymologia Firmamenti, tam aqua, quam ignis in cælo arguitur.

Sed & ipsum nomen cæli, quod os Domini nominauit, secundum hebræã antiquorum Rabbinorum originationem, Solẽ natura igneum esse, indicat: vocauit enim Deus Firmamentum Cælum, quod est Hebraicè שמים Schamaijm, ex שם & מים schã & Maijm, hoc est Ibi Aquæ, è qua ethymologia scriptores probant aquas super cælestes: vel secundum Rabbinos, ex אש & מים ex Esch, & Maijm, id est Igne, & Aquis: quod Firmamentum ex aquis factum interque Aquas superiores & inferiores medio loco consistens, in se ignem, Solem videlicet cõtineat, inquit enim Scriptura, Fecitque Deus duo luminaria magna, & posuit ea in Firmamento Cæli. Cumque Deus ipsemet hoc nomen Schamaijm indiderit Firmamento, hoc vtique est nomen eius, & simul naturam essentiamque ipsius ipso significatu quam optime explicat: si namque teste Scriptura, Deus animalia ad Adamum adduxit, vt videret quid vocaret ea, & Adam ex visis & cognitis eorum per scientiam à Deo infusam naturis, nomina singulis conuenientia atque essentiam indicantia imposuit, vt idcirco Scriptura testetur, hoc esse cuiusque bestiæ nomen, quod Adam ipsi dedit; quanto amplius, existimabimus Deum ter Opt. Max. Firmamento nomen maxime proprium impositurum fuisse? & consequenter illuc aquam & Ignem ex vi vocabuli, concordia indissolubili, per verbum suum omnipotens, consociasse? Sic ex nomine Saluatoris nostri IESV, quod ipsemet imposuit, intelligere nos voluit, ipsũ fore Mundi totius Saluatorem.

II.

Tandem aliud Solis nomen est שמש Schemesch, ita dictum quod Sol administret lumen, vt fusè docet Pagninus pag. 3049. Argumenta autem è veris nominum etymologijs rationabilia trahi & posse & solere, apud omnes in confesso est, præsertim tanto accedente fundamento, quantum in proposito habemus, videlicet in Sacra lingua voces rebus esse impositas, non ad arbitrium hominum, mere sonantes, sed significantes per se & rerum ad quas significandas assumptæ sunt, naturas & proprietates declarandas. Iam si placet, vnum alterumve argumentum ad Phęnomenon nostrum ex mente ipsorum, qui hæc vrgent atque propugnant; applicemus, & videamus cuiusmodi neruus ipsis insit.

Faculas solares esse in Sole, & partes Solis probatur è sacra Scriptura deductis conclusionibus.

Ostenditur Faculas solares esse partes Solis argumento ex Scriptura deducto.

Sole nihil est lucidius, vt habetur Ecclesiastici 17. v. 31. vbi dicitur: Sole quid lucidius? quasi diceret, nihil. Sed clarum est, ipsas Faculas solares, tam primarias, quam secundarias, esse Sole reliquo lucidiores: igitur si ipsæ in Sole, si partes Solis non sunt, constat aliquid Sole esse lucidius: contra sacram Scripturam, quod est absurdum. Faculæ igitur Solis, sunt partes Solis.

Alio.

Item, si Faculæ Solis non sunt in Sole neque partes Solis, non tantum aliquid Sole lucidius datur, sed & ipse Sol erit subobscurus, & omnino non videbitur, quod rursus est, contra sacram Scripturam. Sequela probatur. Quia tota Solis superficies lucida nihil est, nisi meræ Faculæ secundariæ: quẽadmodum ex ipso phænomeno fusissimè demonstraui, libro tertio, & parte prima libri huius quarti. Ne igitur in ista absurda contra sacram scripturam incidamus, negare non possumus, Faculas solares esse partes Solis.

Alio.

Item ex sacra Scriptura certum est, Solem à Deo conditum vt illuminaret terram, & administraret lucem: certissimum autem est, ex ipso Solis Phænomeno, hanc functionem adimpleri per solas Faculas solares, nam si illas à Sole co-

I

cogitatione secernamus, Sol lucis residuæ nil habebit, quam illam quæ Maculis & vmbris inest, vt fuse ostendi in prioribus: igitur si Faculæ solares non admittantur in censum partium solarium; aliquid administrabit nobis & orbi terreno lucem, & alia Solis officia exercebit, Quod Sol non est: at cum hoc contra Dei ordinationem & Scripturam Sacram, neque cogitari quidem, ne dum affirmari debeat; clarum est, faculas solares esse partes corporis solaris.

Solem esse igneum.

Eadem ratione, ex illo Ecclesiastæ loco, lustrans vniuersa in circuitu pergit Spiritus, & in circulos suos reuertitur, argumentum pro ignea Solis natura deducunt. Propter vim enim illam Solis igneam, prædominantem, vocat Scriptura totum Solem spiritum: quem admodum Empyrici destillationibus expressam illam subtiliorem & vegetiorem substantiam, vocant Spiritum; sic vinum generosum dicimus spiritosum, calidissimum & defæcatissimum sanguinem appellamus nomine spirituum. Sol igitur ex eo, quod natura ignea summe præpolleat, secundum ipsos spiritus in Sacris litteris deprædicatur. Nam circumstantiæ non videntur permittere, vt æther, vel multo minus aër illic intelligatur.

Aliter.

Iterum, Si Sol non esset naturæ ignitæ, Etymologia illa Firmamento indita, Schamaijm, gratis esset. Nam Firmamentum tantum ratione Solis dicitur Ignis, ablato namque Sole, in Firmamento ignis nullus erit. Aut ergo origo vocis, ab igne & Aqua non est, aut, quod aiunt Sol igneus agnoscendus est.

Auctoritates aliorum Doctorum, & Theologorum præcipue, iam habes partim inter allatos, partim inter afferendos, cap. 24. & sequentibus. Nam ipsi hanc quæstionem, vtpote magis Naturalem quam Theologicam, ex instituto non admodum vrgent, propterea, quod Sacra Scriptura, aut dogma aliquod certum Ecclesiæ ipsam non determinauit.

II.

PRO NATVRA SOLIS IGNEA, Insinuantur Auctoritates Philosophicæ, & Obiectiones dissoluuntur.

CAP. XXIII.

MVLTAE fuerunt olim sectæ Philosophorum, & omnes, præter Aristotelem, admiserunt naturam cęli & siderum igneam, quanquam modis diuersis; de qua re consule Plutarchum in Placitis Philosophorum, Senecam, Plinium, Ciceronem de Natura Deorum, de Vniuersitate, Platonem, Aristotelem, Cedrenum, alios, præsertim Martinengum in sua magna Glossa.

Mathematici certè, Prisci, & Recentes ita senserunt meliores & seniores plerique, & ne, amice Lector, tibi verba dari, atque à me ex affectione imponi putes, sustine patienter, & propositionibus sequentibus testes dabo, verbisq. meis fidem faciam facto. Nam hoc quidem tempore, Omnes Mathematici aut sequuntur Tychonicas Hypotheses, aut Copernicanas, aut nouas fortasse architectantur. Qui Copernicanas sectantur, omnes absque dubio & difficultate, naturam Solis igneam agnoscunt, & dicunt Solem in Mundo esse, sicut est cor in animali, &c. Qui Tychoni addicti sunt, omnes cælestem substantiam ignis depurati amplectuntur.

Sed vt dixi, abrumpo nunc, quia loca cum auctoribus capitibus sequentibus ex instituto, quantum satis est afferam. Sunt enim materiæ istæ ita inter se agnatæ, vt vna sine altera tractari, probari, vel reijci vix valeat.

Hoc etiam admoneo, multa argumenta, quæ pro hac sententia afferri possent, studio omitti, prolixitatis & tædij euitandi caussa. Hæc autem pro inuidia nouitatis declinanda sufficere videntur. Ad hunc enim finem potissimum allata sunt. Nunc obiectiones nonnullas audiamus & amoliamur.

1 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

I

Quid respondere Astronomi soleant ad obiectiones quæ contra sententiam allatis auctoritatibus comprehensam militare videtur.

Variæ possunt & solent occurrere, atque moueri obiectiones & difficultates, quæ aliquem ab ea sententia procul auertant, ne cum allatis auctoribus Solem vel ignem, vel aliquid igneum esse credat. Nam,

Obiectio 1. Primo, Quandoquidem ex ipsis Maculis, & Faculis constet, ipsum Solem in perpetua suimet ipsius consumptione versari, qua ratione fieri potest, vt non tandem vel sensibiliter imminuatur, vel omnino absumatur, vel denique excussa materia combustibili, extinguatur?

Solutio 1. Respondent primo. Hoc eodem argumento multa quæ à condito mundo huc usque ob oculos indubitata versantur in controuersiam & dubium immerito tamen vocari posse, nam ab orbe condito, ex quo ex aquis extracta terra patuit, & montium supercilia in aërem exporrecta sunt, ipsi montes singulis sensim annis tempestatum vicissitudine, caloris & frigoris, humoris & siccitatis aduersis atque alternantibus conflictationibus subacti decreuerunt; valles intumuerunt; Oceani voraginosi specus affluxu fæcum terrenarum repleri cœperunt; ecquis tamen istarum vel diminutionum vel accretionum, per tot nunc sæcula talis sensus, qui spectantem è longinquo monere possit? qui vel montium altitudini, vel vallium depressioni aliquam sensibilem differentiæ proportionem ingerat?

Stant altissima Alpium iuga, neque humiliantur, etiamsi singulis annis integri montes è congelata & confriata ipsorum summitate, ad vnius alteriusve palmi crassitiem, aquarum pluuialium impetu deuehantur; neque subiectæ idcirco valles exsaturantur, aut adiacentium Iugorum altitudinem affectant; & mare ipsum illatæ terræ copia, neque turgescit, neque littora supergreditur, notabili saltem exundatione è sublimi procul despicienti oculo.

II.

Simili ergo ratione, tametsi suarum partium depastione aleretur Sol, nihil à nobis tam dissitis ad hanc diem esset animaduersum. Vnde aduersarius hoc telo nihil efficit contra hanc sententiam sed oportet vt aliunde alia arma expediat, si quid effectum velit.

Solutio 2. Respondent secundo. Montem Vesuuium, Aetnam, & plures alios in terra sempiterno ardentes incendio, adhuc sensibilem magnitudinis suæ iacturam non fecisse, licet vorax flamma iuge sibi conuiuium ex ipsorum visceribus præparet: finge nunc totum terrarum orbem, continua similium montium serie constare; nunquid non spectatori alicui cælesti, eiusmodi inflammatus globus quendam quasi minorem Solem obijceret, absque vlla sui diminutione sensibili, licet totius incendij nutrimentum ex ipsius ardentis globo singulis partibus traheretur? Quota autem pars est Aetnæ altitudo ad semidiametrum terræ? & ipsa vnde ignis ille fouetur materia, quantam esse putas? minorem certe ipso Aetna procul dubio, oportet esse.

Et ipsam totius terræ semidiametrũ ad Solis semidiametrum quantam arbitramur? Igitur si vnum terræ montem à tot sæculis ardentem & non consumptum, neque sensibiliter in dicta distantiæ ratione visum, diminutum videmus, si terram ipsam cum simili conflagratione in sua magnitudine perstaturam satis intelligimus; quid est, quod de supposito ardente Sole, simile quid fieri posse, aut factum esse negemus; cum oculis ipsis ita fieri in subsolaribus istis quotidie videamus?

Idem igitur Conditor Deus, qui Aetnã flagrantem, sine dicta sui diminutione fabricauit, potuit & ignitum Solem sine vllo etiam decremento creare: an autem sic vel secus fecerit aliunde petendum est.

Solutio 3. Respondent tertio. Si ingenium humanum, (id quod multi concedunt, & factum esse arbitrantur, certe posse vltro dant) ignem perpetuum in terra artificiosum exsuscitare potest; sapientia Dei non poterit accendere & perennare in cælo naturalem? Ars nimirum humana ex igne pabulum, e pabulo ignem continuabit, & idem non poterit

I

in cælo creatrix Dei sapientia, si libuerit? libuisse autem, isti volunt & suadent ex allatis Phænomenis nouis, consolidantque priscis Sanctorum Patrum auctoritatibus ex sacra Scriptura depromptis.

Solutio 4.

Respondent quarto. Si aurum ignitum non minuitur, etiamsi in flammis perpetuo candescat; Sed quid dico aurum, multi id sentiunt de aqua, etiam modica, quæ inclusa vasi vitreo, vi ignis acerrime & diutissime applicati, licet resoluatur in tenuissimum & velut ardentem spiritum, aperto tamen canalis vitrei orificio, guttatim perstillat in eadem prorsus, quantum assequi potest sensus, mensura: si igitur aurum liquefactum, si aqua ignita, etiam iugi excarnificata flamma non consumitur: nō sequitur ex eo, quod Sol ardeat, necessario absumptum iri. Si quod autem acquirat & absumat, id per accidens euenit.

Et confirmantur hæc multo amplius ex pulueribus carbonum quibuscũque: qui quamuis sint ignem conceptu & in cineres redactu habilissimi; possunt tamen nihilominus & solent in testam certo artificio inclusi, igniri absque vlla sui iactura, etiamsi ardentissima illa succensio in dies & annos continuetur. non audita, sed visa & facta narro. neque deest hisce experimentis ratio philosophica.

Solutio 5.

Respondent quinto. Ex Phænomeno solari certissimum esse, Maculas Solis nasci & denasci, augeri & minui, illustrari & obscurari, addensari & rarefieri, & tandem in illustres Faculas, Sole reliquo clariores abire.

Hæc ergo, aut neganda esse, aiunt, quæ tamen ob euidentiam experientiæ, atque Phænomeni solaris negari nunquam possint, tot, tantis & tam multorum roborata obseruationibus & testimonijs, aut suum tandem relinquendum & veritati locum, & Phænomeno cursum: qui an huc tendat, acriora ingenia facile sint perspectura: ipsi certe huc tendere ex allatis persuasum habēt, & alijs persuasum iri, momentis rationum bene perpensis, haud ambigunt.

II

OBIECTIO II.

Obiectio à Maculis libero oculo non visis.

Quandoquidem tantæ in Sole fiunt mutationes, vt alternæ quodammodo Solis partes sint lucidæ, alternæ vmbrosæ; Maculæque primariæ tertiam sæpe, aut dimidiam orbis terreni partem quodammodo adæquent imo & superent, &c. Qui fit, vt oculus sanus, liber, hoc non aduertat? ratio enim videtur hoc suadere, debere huius rei fieri sensum, si ita sese res habeat.

Solutio.

Respondetur, sensum huius rei ideo non fieri, quod lucidorum species semper obtundant species non lucidorum, etiamsi iuxta se sint posita, etiamsi non lucida sint lucidis aut æqualia aut multo maiora. Nam lucida hoc à natura habent, vt speciem viuaciorem in visum mittant, quam non lucida; & sic hæc ab illis suffocantur.

Huius rei experimenta sunt plurima. quorũ nō pauca inuenies in meo Oculo. Si quæ tamen Maculæ aliquando ob nimiam magnitudinis enormitatem sunt oculo libero visæ, non tamen fuerunt pro ostento Macularum habitæ, eo quod hoc Phænomenon illis temporibus ignoraretur, &c.

OBIECTIO III.

Obiectio ex eo, quod Oculus liber aspectũ solis non ferat.

Si Sol esset ignis aut quid igneum, posset ab oculo sano obtutu libero sine offendiculo videri: Sed videri non potest Sol ab oculo sano, obtutu libero sine offendiculo. Ergo Sol non est ignis aut quid igneum.

Hæc obiectio, posset incautum fortasse & in eiusmodi rebus minus versatum ingenium, de veritate eorum, quæ ex Phænomeno hactenus dicta & deducta sunt ambiguum reddere, eo quod ipsa appareat vtcunque plausibilis, & ad vulgi captum accommodata. Quippe tam vehementem ignem in naturalibus sublunaribus, quem visus bene affectus non ferat, non est facile inuenire: vnde argumentum speciem præ se fert triumphantis, &c.

Sed enim, re penitius inspecta & perspecta, omnia euanescunt, tanquam puerorum crepitacula.

I

Solutio.

Ad argumentum ergo in forma respondeo, quando dicitur, Solem, si esset ignis, debere videri posse sine læsione ab oculo sano, obtutu libero: respondetur, si propositio vniuersaliter & de omni videndi modo intelligatur, esse falsam sequelam. nam potest dari ignis aut lux etiam ab igne tam vehemens, vt oculus etiam sanissimus ipsius vehementiam non ferat.

Exempla (vt taceam splendores visui intolerabiles artificijs opticis collectos) sunt in fulgetris & fulminibus naturalia quorum efficacia visum quoque sanum vehementer lædit.

Audi quid hac de re scribat Sanctus „ Chrysostomus, homil. in psalm. 134. „ super verba, *Fulgura in pluuiam fecit*. Vide rursus aliud mirabile, & di„ uersas naturas conuenientes. Neque „ enim fulgure est quidquam magis i„ gneum: neque aquis est aliquid fri„ gidius, eæ tamen miscentur nec con„ funduntur, neque contemperantur, „ sed vnaquæque conseruat suos fines. „ Manens enim ignis in aqua, & aqua „ in igne, neque hic illam exsiccauit, „ nec illa eum extinxit.

„ *Atque fulgur est igne solari acutius,* „ *& splendidius, & eo magis secat ac di-* „ *uidit. Id testatur visus, qui cum radiis* „ *Solis assidue congreditur: illius autem* „ *impetum ne tantillum quidem ferre* „ *potest*. Et Sol quidem per totum „ diem cælum percurrit, illud autem „ minimo momento temporis vniuer„ sum orbem terræ, quemadmodum „ Christus quoque testatur, &c. Hæc „ magnus ille & S. Theologus.

Si vero propositio sit tantum particularis, vt sensus sit, Solem si sit ignis debere tolerari ab aliquo saltem oculo sano, potest sequela admitti, saltem materialiter vt aiunt, non autem formaliter: quia ex eo si Sol igneus sit, necessario non sequitur, debere ipsum ab oculo quocunque tandem posse impune aspici; cum certum sit ipsius quoque ignis splendorem posse in infinitum intendi; non ergo sequitur necessario visui proportionatum iri: sed vt dixi, esto quod videndus sit; concessa igitur sequela maioris, negatur minor. & dicitur multos reperiri, qui saluo oculo Solem

II.

1 intueantur: quorum ego nonnullos noui. Quod si modum Solis aspiciendi consideremus, iterum clarissimè pater, tam sequelam maioris, quam minorem

5 vacillare. Nam si Solis fulgor absolutè in se tantus esset, & non potius magnitudo & talis lucidi secundum quid perspicui profunditas ipsum visui intolerabilem faceret; vtique etiam particula

10 ipsius quæuis oculum ab ipso inspiciendo auerteret, nam eiusdem rationis esse ipsius flamma ponitur. Quod autem particula ipsius visum à sui aspectu non arceat, manifestat Luna Solē eclipsans.

15 Cum quia falcata Solis portio, non eclipsata, oculum indemnem admittit interea, dum Luna maiorem alteram adimit, teste experientia etiam mea; tum quod etiam cæli sydera conspicua

20 fiunt, non obstante illa solaris lucis particula patente: quemadmodum multis historicis exemplis in prioribus planum feci.

Euidens igitur est, tale Solis segmen-

25 tum ipsum plenæ Lunæ fulgorem non multum superare aut forte non adæquare in ordine ad potentiam videndi, cum constet in pleniluniis astra cæli satis hebescere, &c.

30 Cuius autem rationis est vna Solis lucidi particula falcata, non omnino absimilis est & totius. Videri autem potest vna sine damno oculi; possunt igitur & singulæ, successiuè & discretè

35 portione non magna præsentatæ, neque simul in oculum incurrentes.

Quod autem totum simul oculus nō ferat aut impunitus aspiciat Solem ex nimia ipsius magnitudine & ab oculo

40 distantia prouenit, ratione cuius plus de lucido ipsius hemisphærio videtur, & suffocatis non lucidis Macularum speciebus, partes illius illustres quasi opticè condensantur, sub angulo acu-

45 tissimo conspectę, vt sic validius formale visus organum in fundo Retinæ concauo constitutum feriant; ad quod humoris crystallini globositas plurimum confert docente id quoti-

50 diana lentis conuexæ experientia, &c.

55

OBIE-

I

OBIECTIO IV.

Obiectio 4. Nullus ignis videtur habere posse tãtum splendorem vt efficiat diem; igitur non apparet probabile Solem esse ignẽ. Hæc obiectio affinis est priori, & in re non multum discrepat ab ea. Illic enim argumentum desumptum est in ordine Solis ad potentiam visiuam, quæ ignem sublunarem quemuis fert, Solem autem nequaquam: hic autem consideratur Sol in ordine ad mundum sublunarem, in quo illuminando diem efficit: qui effectus igni adscribi non posse videtur.

Solutio. Sed respondetur negando antecedens. Ignis enim magnus in vnum collectus hoc potest. Quod autem neque splendor Solis tantus sit vt diem clarum efficiat, nisi à Sole toto huc defluat, patet ex eclipsibus solaribus; quæ pro ratione obumbrati Solis, claritatem quoque diei imminuunt; quemadmodum antea dixi, & exemplis innumeris ostendi potest. Et ego plane puto, si aliqua Solis Facula aut portio illustris, iuxta æquale incendium poneretur, vt hinc spectaretur, æqualem etiam splendorem appariturum. Sed ne temerarijs imaginationibus isthæc proferre iudicer, en exemplum, in quo ignis sublunaris no-

II.

ctem in claritatem meridianam conuertit, idque Neapoli in Italia: vti refertur in Chronico, quod Neapoli prodijt anno 1626. euulgatore Antonio Caracciolo, è Manuscripto Codice Cassinensi; inscriptionem libro fecit; Antiqui Chronologi quattuor, &c. sic autem narrat.

Ignis sublunaris diem efficit.

„ Anno Dominicæ Incarnationis „ 1388. Indictione 11. Ianuario mense, „ die octauo, serotina hora vna & semis, visæ fuerunt à parte occidentis „ stellæ ire per cælum, sonitu horrifico versus Neapolim & Caietam, „ *quæ quidem stellæ claritate erant præfulgidæ, & tanti splendoris, vt, quando earum discursus fiebat, esse videretur quasi medius dies*, quantitate erant „ indiscretæ: nam aliquæ ipsarum tantæ quantitatis cernebantur, ac si essent magnæ trabes igneæ, &c.

Habes ergo ex igne sublunari nocturno tempore factum diem.

Obiectiones aliæ vulgares, & ex triuio depromptæ iamque passim aliorum scripris protritæ, vel proprio marte à quouis soluendæ non adducuntur, vt tempori & studioso Lectori parcatur. Multis etiam ex dictis & dicendis passim obuiatur, ab ipsis qui producuntur auctoribus.

DE CAELI ET SIDERVM NATVRALI CORRVPTIBILITATE.

Pro Solis astrorum & cæli natura corruptibili.

CAP. XXIIII.

Auctoritates ex sacra Scriptura.

AVCTORITATES Sacræ Scripturæ, quibus sancti Patres, & Doctores Ecclesiæ Sanctorumque voluminum Expositores pro asserenda cælestium corporum corruptibilitate, passim vtuntur, sunt tam multæ, vt omnes in vnum coaceruare non sit operæpretium: satis ergo erit vsitatiores & magis tritas in medium proponere; nam abstrusiores sedulo Lectori, Scripturæ atque Auctorum lectione facile occurrent.

Pro cælo corruptibili loca sacrarũ Scripturar.

Genesis c. 1. v. 6. Dixit quoq; Deus fiat Firmamentũ in medio aquarum, & diuidat aquas ab aquis. Et fecit Deus Firmam. diuisitq; aquas quæ erant sub Firmam. ab his, quæ erãt super Firmam. Et factũ est ita; vocauitq; Deus Firm. cęlũ.

Genesis cap. 7. v. 11. Rupti sunt omnes fontes abyssi magnæ, & cataractæ cæli apertæ sunt.

Psal. 101. Initio tu Domine terram fundasti; & opera manuum tuarum sunt cæli. Ipsi peribunt, tu autem permanes: & omnes sicut vestimentum veterascent. Et sicut opertorium mutabis eos & mutabuntur.

Psal. 103. v. 3. Extendens cælũ sicut pellem, qui tegis aquis superiora eius.

Psal. 148. v. 4. Laudate eum cæli cælorum, & aquæ quæ super cælos sunt, laudent nomen Domini.

Danielis c. 3. v. 60. Benedicite aquæ omnes quæ super cælos sunt Domino: Benedicite omnes virtutes Domini Dño.

Isaiæ c. 34. v. 4. Et tabescet omnis militia cælorũ, & complicabuntur sicut liber cæli: & omnis militia eorũ defluet, sicut defluit folium de vinea & de ficu.

Isaiæ cap. 51, v. 6. Leuate in cælum oculos vestros, & videte sub terra deorsum: quia cæli sicut fumus liquescẽt, & terra sicut vestimentũ attereur, & habitatores eius sicut hæc interibũt: salus autem mea in sempiternum erit.

Isaiæ 55. v. 17. Ecce enim ego creo cælos nouos, & terram nouam: & non erunt in memoria priora, & non ascendent super cor.

Eiusdem, c. 66. v. 22. Quia sicut cæli noui & terra noua, quæ ego facio stare coram me dicit Dominus, sic stabit semen vestrum, &c.

Iob 14. v. 12. Homo cum dormierit non resurget, donec atteratur cælum nõ euigilabit, nec consurget de sõno suo.

Pro-

I.

Prouerbiorum capite octauo, versic. 27. & 28. Quando præparabat cælos aderam, quando certa lege & gyro vallabat abyssos, quando æthera firmabat sursum, & librabat fontes aquarum.

Ecclesiastici cap. 17. v. 30. Quid lucidius Sole? & hic deficiet.

Matth. cap. 24. v. 29. Statim autem post tribulationem dierum illorum Sol obscurabitur, & Luna non dabit lumen suum, & stellæ cadent de cælo, & virtutes cælorum commouebuntur.

Eadem habentur apud Marcum, cap. 13. v. 25. Apud Lucam cap. 21. v. 25.

Apocalip. cap. 6. vers. 13. Sol factus est niger tanquam saccus cilicinus: & Luna tota facta est sicut sanguis; & stellæ de cælo ceciderunt super terram, sicut ficus emittit grossos suos cum à vento magno mouetur: & cælum recessit sicut liber inuolutus.

Matth. cap. 24. v. 35. Marci 13. v. 31. Lucæ cap. 21. v. 33. Cælum & terra transibunt, verba autem mea non præteribunt.

1. ad Corint. 7. v. 31. Præterit enim figura huius mundi.

Apoc. cap. 20. v. 11. Fugit terra & cælum, & locus non est inuentus eis.

Ad Rom. c. 8. v. 20. Vanitati enim creatura subiecta est.

Epistola Petri secunda, cap. 3.

Venient in nouissimis diebus in deceptione illustres, iuxta proprias concupiscentias ambulantes, dicentes, vbi est promissio, aut aduentus eius, ex quo enim Patres dormierunt, omnia sic perseuerant ab initio creaturæ. Latet enim hoc volentes, quod cæli erant prius & terra, de aqua & per aquam consistens Dei verbo: per quæ ille tunc mundus aqua inundatus perijt.

Cæli autem qui nunc sunt, & terra eodem verbo repositi sunt, igni reseruati in diem iudicij, & perditionis impiorum hominum. & paullo post.

Adueniet autem dies Domini vt fur, in quo cæli magno impetu transient, elementa vero calore soluentur, terra autem & quæ in ipsa sunt opera exurentur.

II.

Cum igitur hæc omnia dissoluenda sint, quales oportet vos esse in sanctis conuersationibus & pietatibus, expectantes & properantes in aduentum diei Domini, per quem cæli ardentes soluentur, & elementa ignis ardore tabescent? Nouos vero cælos & nouam terram, secundum promissa ipsius expectamus.

Apocalip. cap. 21. v. 1. Vidi cælum nouum & terram nouam. Primum enim cælum & prima terra abijt, & mare iam non est.

Ibidem v. 5. Et dixit qui sedebat in throno: Ecce noua facio omnia. Et dixit mihi scribe: quia hæc verba fidelissima sunt & vera.

Ex allatis & alijs similibus sacræ Scripturæ testimonijs Sancti Patres, & alij Classici Scriptores, propriè & ad litteram: intellectis, arbitrantur naturam cælestium ita clare corruptioni obnoxiam, ostendi, vt maiore probatione res non egeat, neque vllus tergiuersandi locus in contrarium supersit.

Quod si aliqui ad metaphoricas, aut allegoricas locutiones confugiendum esse existiment, aiunt id sine necessitate fieri non debere, sed sermonis proprietati inhærendum, quamdiu res, & sensus litteralis absque notabili præiudicio id patiatur. neque gratia cuiuscunque aliter sentientis, contra planum atque expressum Scripturæ textum, quidquam esse dandum, id quod operis progressu clare perspicias, ex verbis Auctorum.

Quot autem & quanti Patres pro locis citatis stent, videri potest, partim in prioribus auctoritatibus pro cælestium natura ignea productis, partim ex ijs quæ paullo post de fluida ipsorum substantia depromentur.

Nam materiæ hæ, *De ignea*, *De Corruptibili*, *De Liquida Cæli natura*, ita inter se connexæ sunt, vt vna absque altera tractari vix possit. Loca igitur vtrinque allata, harum rerum studioso inspicienda & sedulo trutinanda sunt.

Nam quicunque naturam corporum cælestium igneam amplectuntur, ij vtique omnes haud dubiè eorundem

I

corruptibilitati ſubſcribunt: ad quos merito annumerandi ſunt, qui totum vniuerſum ex quattuor elementis componunt: qui omnibus quæ in mundo ſenſibili conſtant, eandem materiam primam attribuunt; ſi in via Ariſtotelica conſequenter philoſophari volunt: qui ex aquis elementaribus cælum effectum docent: qui cælum Cryſtallinum ſeu verè congelatum aſtruunt: qui denique cælum aërium, aut mixtim ex elementis pluribus coagmentatum agnoſcunt.

Facile autem mihi perſuadeo, eorũ numerum, quos pro Sole atque cælo igneo in aciem produxi (demptis philoſophis, omiſſis Mathematicis, poſt habitis Phyſiologis, quorum ſeges ingens exiſtit) ad quinquagenarium peruenturum. Nunc ad propoſitum noſtrum ex proprijs de corruptibilitate non omnes, ſed exempli tantum cauſſa paucos loquentes audiemus: ſunt enim nimis multi, & omnes ipſorum libri hiſce rebus pleni.

PRO CAELI SYDERVMQVE natura corruptibili, Auctoritates SS. Patrum & Eccleſiæ Doctorum.

Secundum Ioannem Chryſoſtomum omnia mundi corpora ſunt corruptibilia.

Sanctus Ioannes Chryſoſtomus tom. 2. in cap. 9. Matth. homil. 32. pag. 251. Hæc quæ videmus, inquit, omnia cum ſint caduca & inſtabilia, nunquam eadem permanent: omnia
„ enim transfigurabuntur, *& cælum,*
„ *& terra, & maria.*
„ Idem in cap. 5. Matth. tom. eod.
„ hom. 40. pag. 696. Quia niſi hæc fa-
„ cta fuiſſent, (Natiuitas, vita, paſſio,
„ & mors Chriſti, deſcenſio ad inferos,
„ Reſurrectio, Aſcenſio ad Cælos, &c.)
„ nunc autem omnes (Prophetæ) im-
„ pleti ſunt, *& adhuc implebuntur, cum*
„ *ſtellæ ceciderint, cum Sol tenebratus*
„ *fuerit, cum cælum plicatum fuerit ſi-*
„ *cut liber.*
„ Idem vel potius, in eodem tomo,
„ pag. 943. in Cap. Matth. 24. Auctor
„ Operis imperfecti, ſuper verba: *Cæ-*

II.

1 „ *lum & terra tranſibunt, verba autem*
„ *mea non præteribunt.* Quia cælum
„ & terra ad miniſterium veſtrũ creata
„ ſunt, verba autem mea ad guberna-
5 „ tionem veſtram diſpoſita.
„ *Cælum & terra vanitati ſubiecta*
„ *ſunt,* dicente Apoſtolo, Rom. 8. *vani-*
„ *tati enim creatura ſubiecta eſt.* Natu-
„ raliter autem veritas neſcit mentiri,
10 „ nec poteſt aliquando perire.

Idem tom. 3. pag. 792. ſerm. in Pentecoſte de Spiritu ſancto. Et quo-
„ modo conſequenter omnis Chriſtia-
„ norum munda mens non comproba-
15 „ tur purum cælum, imo etiam cælo
„ precioſior? *Cæli enim peribunt,* fide-
„ les autem permanent in ſæculum,
„ quotquot Deum intrinſecus in ſe ip-
„ ſis ferunt & vident.
20 „ Ex tomo quarto, pag. 142. in epiſt.
„ ad Rom. cap. 8. Si cæli huius partes
„ eæ, inquit, quas ad nos conuerſas vi-
„ des tanta ſunt tamen tum pulchri-
„ tudine, tum delectatione: quales tã-
25 „ dem eſſe poſſint ſuperiores illę partes
„ quale item cæli cælum eſſe debeat?
„ Quandoquidem autem nobis id non
„ licet corporeis oculis nunc contueri,
„ cogitatione ſurſum aſcendito, ſupra-
30 „ que hoc cælum ſtans, oculos con-
„ uertito ad cælum illud hoc noſtro ſu-
„ perius, ad illam altitudinem nullo fi-
„ ne circumſcriptam, ad horroris plenũ
„ lumen, ad illos Angelorum populos,
35 „ ad illas Archangelorum nationes im-
„ menſas, ad illas alias incorporeas vir-
„ tutes: & poſt.
„ *Cælorum enim,* inquit, *virtutes qua-*
„ *tientur: tum enim vniuerſum cælum*
40 „ *aperitur, tum conuexorum illorum*
„ *valuæ relaxantur, &c.*
„ Ex eodem tomo 4. pag. 244. in e-
„ piſtolam eandem, cap. 15. Nam & de
„ futuris, ait, different tibi carmina
45 „ Dauidica, & de inuiſibilibus, & de
„ inuiſibili creatione, ac de ipſo Cælo.
„ *Vis diſcere num in hac ſtatione Cælum*
„ *ſit manſurum, aut aliquando immu-*
„ *tandum? Apertè tibi reſpondebit ac di-*
50 „ *cet. Quoniam cæli ſicut veſtimentum*
„ *inueteraſcent, & velut amictum in-*
„ *uolues eos, & mutabuntur.* Pſal. 101.
„ Et de figura, formaque cæli, ſi velis
„ audire, audies omnia: Qui extendit
55 „ cælum, inquit, ſicut pellem. Et ſi de

ſupe-

I

superioribus ac superficie illius amplius quid cognoscere volueris, dicet tibi rursus. Qui tegit aquis superiora eius. Et neque hic consistit, sed & de latitudine atque altitudine illius disseruit, ostendens vtrobique eandem & æquam esse mensuram. Quãtum distat ortus, inquit, ab occidente, tantum elongauit à nobis iniquitates nostras, secundum altitudinem cæli à terra corroborauit misericordiam suam Dominus erga timentes se.

Ex eodem pag. 133. in epistolam ad Rom. cap. 8. hom. 14. Quippe vanitati, inquit, creatura subiacet, nõ volens sed propter illum, qui subiecit illam.] Quid hoc sibi vult, Vanitati creatura subiacet? *Corruptibilis effecta est*. Quo nomine, & quamobrem? Propter te hominem. Quandoquidẽ enim corpus accepisti mortale & patibile, idcirco & terra execrationem accepit, & spinas tulit, ac tribulos. *Quod porro cælum vna cum terra veterascens, in melius desinens mutabitur, audi Prophetam dicentem:* Initio tu Domine terram fundasti, & opera manuum tuarum sunt cæli. Ipsi peribunt tu autem permanes, & omnes tanquam vestimentum veterascent, & quasi amictum conuolues ipsos & immutabuntur.

Et Esaias cap. 51. Item hæc planafaciens dixit: Inspicite in cælum sursum, atque in terram deorsum: *quod cælum tanquam fumus firmatum est, terra autem tanquam vestimentum veterascet, illiusque incolæ tanquam hæc interibunt.*

Vides vt vanitati seruiuit creatura? & quo pacto liberatur à corruptione? ille enim ait, quasi amictum conuolues ipsos, & immutabuntur. Esaias autem, *Illius incolæ tanquam hæc peribunt, non omnimodum dicens interitum, neque enim illius incolæ, hoc est, homines ipsi talem interitum patientur, sed temporalem, ac per illum ad immortalitatem transmutabuntur, quemadmodum & creatura.* quæ omnia his verbis, tanquam hæc significauit: sicuti & Paullus in progressu ait.

Nunc vero de ipsius seruitute disputat, ostenditque qua caussa talis effecta est. Caussam autem ipsos nos ponit. Quid igitur, iniuriàne illi illata est, cum ob alterum hæc passa sit? nequaquam. etenim propter me facta est. quæ igitur propter me facta est, ea quo pacto iniuria afficiatur, si hæc illam pati contingat in mei correctionem? alioqui autem quoties iusti & iniusti ratio habetur, non debet me mouere, si quis mihi obstrepat, de inanimatis ac sensu carentibus.

Sed Paullus, quandoquidem ipsam per prosopopæiam induxit, nulla rationum harum, quas dixi vsus est, sed alia quadam auditorem supra modum consolari studens: quali quæso?

Quid ais, inquit, male affecta propter te, & corruptibilis facta est. verũ nullam illa ne sic quidem iniuriam accepit. Eadem propter eundem te rursus immortalis futura est. Hoc enim sonat verbum id sub spe. Quum autem dicit non volens subiacet, id non dicit vt illam ostendat sententię dominam esse, sed vt intelligas negotium totum Christi curam fuisse, non creaturæ eiusdem beneficium. hoc vero dicito & quanam spe? Quoniam & ipsa creatura liberabitur. Quid id verbi est & ipsa? non tu solum, sed & quod te inferius est, quodque particeps non est, nec cogitationis nec sensus, vel hoc ipsum bonorum tecum communionem habiturum est.

Liberabitur enim, ait, à seruitute corruptionis. Hoc est, non amplius erit corruptibilis, sed corporis tui venustatem sequetur. Nam quemadmodum corruptibili te effecto, & ea quoque corruptibilis est effecta: sic incorruptibili effecto te, & ipsa quoque subsequetur, comesque tibi erit, quod declarãs addidit: in libertatem filiorum Dei, hoc est, propter libertatem. Et paullo post, confirmat hæc eadem, ex alio Paullinæ epistolæ loco, 1. ad Corin. cap. 7. sic.

Porro autem cum ostenderet fore, vt vna cum corporis interitu, & rerum item humanarum status euanescat intereatque, scripsit rursus alio quo-

I

quodam loco; Præterit figura huius mundi.

Stellarum interitus.

Ex tomo quinto, pag. 618. Ad Neophytos Homilia. *Illæ (stellæ cæli) sæculorum confusione depereunt*, hæ (stellæ terrrstres, iusti) temporum fine sese clariores ostendunt. *De illis etenim dictum est, Quòd stellæ de cælo cadent, sicut cadunt folia de vite*: de his autem, fulgebunt inquit, iusti sicut stellæ cæli. *Quid sibi vult quod dixit: sicut cadunt folia de vite, sic stellæ de cælo cadent?* Sicut enim vites cum vuarum fructibus prægrauantur, foliorum auxilium necessarium, vt protegantur exposcunt: cũ autem deposuerint fructum, necesse est vt folijs denudentur: *sic se habet hoc sæculum: quamdiu habuerit in se humanum genus, tenebit & cælum stellas, sicut & vitis folia. Nam nocte pereunte, sine dubio stellarum vtilitas simul cum nocte deficiet.*

Ignea stellarũ natura

Illarum ignea natura stellarum est, & istæ edocentur igneam sortiri naturam. Sed ibi quidem ignis, quem humanus sensus inuenit: hic autem quem secreta mentis ostendunt. & mox. Illis quidem stellis nomina hæc sunt:

Orion, Mezaroth, Arcturus, Vesperus, Lucifer.

Stellæ vere de cælo verè cadent.

Ex quo appareat secundum hunc sanctum Patrem, veras de cælo firmamenti stellas, non meteora nescio quæ commentitia ex aëre decasura, &c.

Ex eodem, pag. 976. De incomprehensibili Dei natura, homil. 3.

Cælum hoc formam quidem cõcamerati gerere nouimus, *Idque non ingento nostro & ratione, sed diuinæ scripturæ sententia, complectique idem vniuersum terram non ignoramus, quod & ipsum ab eodem diuino fonte hausimus.*

Substantiã cæli in specie ignoramus.

Sed qua substantia constet nescimus. Dicat qui contendit, & se nouisse affirmat, quid substantiæ cælũ sit: Num humor quidam in gelu cõcretus? num obdensata nubes, & in spissiorem obducta substantiam? num aer crassus & corpulentior? Nemo certe quid sit plane edocere potest. Quod si ita est, quis præterea postu-

II.

let argumentum, quo amentiam intelligat & furorem eorum, qui Deum quid sit se scire autumant? *Cæli, quod quotidie cernis, naturam reddere nequis*, & inuisibilis Dei substantiam scire indubie profiteris?

Ex eodem, pag. 376. Ad populum Antiochenum, homil. 69. Noli hoc cogitare quod ille non vlterius huc regreditur, sed quod nec ista quæ cernuntur, permanent talia, verum & ipsa transformantur. Etenim & cælum, & terra, & mare, & omnia transmutantur, tunc cum maiori gloria filium tuum recipies.

Cælum, & terra, & maria trãsmutantur.

Ex eodem, pagina 845. & 846. in Parenesi ad Theodorum Lapsum, epistola quinta.

Tum aperientur, inquit, *cælestium fastigiorum portæ, imo istud ipsum cælum è medio subducetur, haud aliter atque scenæ pelles, ac velum contrahitur è medio, vt commutetur in melius.*

Hucusque magnus istæ Ecclesiæ Doctor, qui ex Scriptura cæli corruptibilitatem pro re indubitata vbique in medium profert: cuius omnimodam abolitionem negat quidem, sed mutationem physicam haud dubiè astruit; solam à motu locali cessationem penitus ignorat. Quæ cælo physicè nil addit melius, alioqui per motum euasisset deterius.

SECVNDVM S. BASILIVM Sol & Cælum sunt corruptibilia.

S. Basil. eadem docet.

Sanctus Basilius in homilia 6. Hexaem. tomo primo, pag, 69. litt. C. editionis Parisiensis anni 1618. ita scribit.

Si magnitudo cæli mentis humanæ metiendi facultatem exuperat: quænam mens, quis intellectus, quæso, rerum inuestigare sempiternarum naturam posset?

Sol iste corruptibilis.

Si Sol iste corruptioni subiectus, adeo pulcher est, adeo magnus, velocissimus quidem motu, suas autem peragens ordine decentissimo periodos, moderata quidem ad vniuersum præditus magnitudine, vt haudquaquã proportionem toti reliquæ machi-

næ

I

næ ad mensuratam transgrediatur: pulchritudine vero naturę quasi quidam oculus splendidus creaturã ipsam condecorans, cuius si aspectus insatiabilis est, qualemnam ipsum esse iustitiæ Solem arbitrari nos debemus.

Idem tomo eodem, pag. 249. in psal. 44. litt. C. ita scribit.

„ Seminatur, inquit, Apostolus in corruptione, surget in incorruptione. „ Vides mutationem?

Seminatur in infirmitate, surget in virtute. Seminatur corpus animale, surget corpus spirituale.

„ Videsne mutationem hanc? Ea porro fiet, cum omnis nobiscum immutabitur corporalis creatura. Etenim cæli quoque ipsi, vt vestimentũ veterascent, & sicut opertorium mutabit eos Deus, & mutabuntur. Tunc & Sol erit septuplo maior, vt ait Esaias: & Luna tanta erit, qua nunc est Sol amplitudine. Necesse enim sit, (ait idem Sanctus Pater homil. 1. Hexaem. pag. 6. litt. C.) vt credas mundum hunc oportere immutari, si modo nihil diffidis statum animarum in aliam longe dissimilem vitæ speciem reformatum iri ac permutandum.

Quemadmodum enim vita hæc temporaria cognatam obtinuit, & huic mundo conformem naturam: itidem & secuturæ illius vitæ ratio, sortem conditionemve exceptura est animum nostrarum statu commodissime respondentem.

„ At vero illi (Philosophi) tantam abest, vt verissimis hisce dogmatis animum aduertant suum, vt quoties cum illis conferimus de mundi consumatione, deque regeneratione seculi, in effusissimum risum se resoluant ac laxent; nosque quasi deliros derídiculis sannis proscindant & insectentur.

Et non multo ante, pag. 5. Itidem & tu per hoc, quod corpora hæc quæ orbiculari cientur motu, intelligis quasi mutua conspiratione & concordi annutu in se ipsa versari.

Grauis S. Basil. admonitio circa Mũdi incorruptibilitatem. &c.

„ Sollerter prospice, ne ipsa eorum æquabilis motio, nec vllo prorsus intercisa medio errorem tuæ menti instillet, aut insertum relinquat, quo male persuasus credas, mundum hũc vt nullam aliquando sortitum originem, ita nec vllo fine olim contrahendum. Præterit enim figura mundi huius. Et cælum & terra transibunt. vtrumque hoc dogma certo præcinens futuram consumationem mundique in melius permutandi innouationem, ipsa eadem complectitur, quæ & hic verborum compendio ad nostram omnium qualemcũque, nempe elementarem institutionem doctrinæ sibi diuinitus aspiratæ Moses tradit, dicens: (In principio fecit Deus) Quæ ex tempore cęperũt necesse prorsus, eadem vt aliquando desitura sint & consummenda. Si enim temporale initium sortita sint, noli de fine dubitare.

1. Cor. 7. Matth. 24.

Nota bene Lector verba tanti Patris & Philosophi. Plura quæ iste S. Doctor de cæli corruptibilitate ex sacris Scripturis affert, passim in ipso occurrunt, neque enim omnia huc congerere est animus, cum non pauca dicta sint superius vbi de natura cæli ignea agimus, & inferius etiã de cæli fluida substantia testimonia egregia pro hac sententia sint ex ipso producenda. Nam materiæ istæ ita affines sunt inter se, vt seorsim tractari vix possint: id quod sæpe moneo, ne mireris si permixtim etiam testimonia conglobo.

Secundum sanctum Ambrosium, Sol, stellæ, & cælum sunt corruptioni obnoxia.

Ex Diuo Ambrosio lib. 1. Hexaem. cap. 6. sequentia habentur.

S. Ambr. ijsdem fortissime suffragatur.

„ Satis est, inquit, ad præsentem assertionem, quod in principio cęlum fecerit, vnde generationis caussa, & terram in qua esset generationis substantia.

„ In his enim elementa creata sunt, ex quibus generantur omnia ista quę mundi sunt. Elementa autem quatuor aer, ignis, aqua & terra, quæ in omnibus sibi inuicem mixta sunt.

Ex quattuor elementis sunt omnia, & ipsa in omnibus.

Siquidem & in terra ignem reperies, qui ex lapidibus & ferro frequẽter excutitur: Et in cælo, cum sit igni-

I

ignitus & micans fulgentibus stellis polus, aqua esse possit intelligi, quæ vel supra cælum est, vel quæ de illo superiore loco in terram largo frequenter imbre demittitur. & post. De natura autem & qualitate substantiæ cæli, quid enumerem ea quæ disputationibus suis philosophi texuerunt? cum alij compositum cælum ex quattuor elementis asserunt, *alii quintam quandam naturam corporis, ad constitutionem eius inducant, atque affingant æthereum esse corpus, cui neque ignis admixtus sit, neque aer, neque aqua, neque terra*: quod huiusmodi elementa suum quendam cursum habeant atque vsum & motum naturæ, vt grauiora demergant & in pronum ferantur, vacua & leuia in superiora se subrigant. Est enim proprius cuiq; motus. In sphæræ autem circuitu ista confundi, & vim sui cursus amittere, quoniam sphæra in orbem suum voluitur, & superiora inferioribus, superioribus quoque inferiora mutantur.

Sententiam philosophorũ pro quinta cæli essentia graphice describit.

Quorum autem secundum naturam motus mutati sunt, horum necessario ferunt mutari solere qualitates substantiarum suarum. Quid igitur defendimus æthereum corpus esse, ne videatur corruptioni obnoxium? Quod enim compositum ex corruptibilibus elementis est, necesse est resoluatur. Nam hoc ipso quod diuersæ sint elementa naturę, simplicem & inuiolabilem motum habere non possunt, cum se diuersus elementorum motus impugnet. Vnus enim motus omnibus aptus esse non potest, & elementis distantibus conuenire. Nam qui leuibus accommodus est, fit incommodus grauioribus. Itaque quando ad superiora motus est necessarius, terrenis grauatur: quando ad inferiora decursus expetitur, igneus vigor ille violenter attrahitur. Etenim contra naturæ suæ vsum deorsum cogitur. Omne autem quod in contrarium cogitur, non naturæ seruiens, sed necessitati, cito soluitur, & in ea scinditur, ex quibus videtur esse compositum, in suam quamque regionem singulis recurrentibus.

II.

Hæc igitur illi considerantes, stabilia esse non posse, æthereum corpus cæli stellarumque esse arbitrati sunt, quintam quandam naturam corporis introducentes, quo diuturnam cæli putarent esse substantiam.

Pro perenni cæli conseruanda substãtia, quintam essentiã inuexerunt

Sed non ista opinio Propheticæ potuit obuiare sententiæ, quam diuina quoq. Domini Iesu Christi, Deique nostri maiestas in Euangelio comprobauit. Dixit enim Dauid, Principio terram tu fundasti Domine, & opera manuũ tuarum sunt cæli. Ipsi peribunt tu autem permanes, & omnia sicut vestimentum veterascent, & tanquam amictum mutabis ea, & mutabuntur: tu vero ipse es, anni tui non deficient. Quod adeo probauit in Euangelio Dominus, vt diceret: Matth. 24. Cælum & terra transibunt, mea verba non præteribunt. Nihil igitur agunt, qui propter cæli asserendam perpetuitatem, quintum corpus æthereum introducendum putarunt, cum æque videant dissimilem cæteris adiunctam membri vnius portionem, labem corpori magis afferre consueuisse.

Simul illud aduerte, quia Propheta Dauid, cum terram priori loco nominauit & postea cælum, credidit opus esse Domini declarandum; ne saltem prærogatiua primogenituræ cælum diuinæ videatur adiudicari substantiæ, cum primogenituræ creaturæ priuilegio potius æstimetur.

Quando ergo dixit, & facta sunt: simul vtrumque factum esse designauit. Nihil ergo interest, quid prius exprimas, cum scriptum sit, qui viuit in sæculum, creauit omnia simul. *Itaque illos suis relinquamus contentionibus, qui mutuis disputationibus se refellunt.*

Nobis autem satis est ad salutem, non disputationum controuersia, sed præceptorum veritas: nec argumentationis astutia, sed fides mentis, vt seruiamus Creatori potius quam Creaturæ.

Ex eodem de Abraham, lib. 2. cap. 8. pag. 125. Vnde & Philosophi superiorem mundi huius substãtiam, quem æthera vocant, non ex cæterorum admixtione elementorum

I.

Philosophorum iterum recenset, & refutat sententiam. Suā igitur ab illis non hausit.

„ rum constare volunt: sed splendidam „ & multo refulgentem lumine, quæ „ non terræ sordidum, nec aquarum „ humidum, nec aëris nebulosum, nec „ ignis ipsius rutilum quidquam recipiat, *ex quinta quadam vsia esse asserunt*; & veluti volucrem Mundi huius mentem velociorem puriorem„que esse cæteris partibus: nam„ aliæ mixtę sibi & concretæ sunt.

„ *Nos autem nihil materialis compositionis immune atque alienum putamus, præter illam solam venerandæ Trinitatis substantiam, quæ vere pura & simplex sinceræ impermixtæque naturæ est*. Ex eodem, tomo 5. p. 233. Comment. in cap. 21. Apoc. „ Et vidi cælum nouum & terram nouam. Primum enim cælum & prima „ terra abijt, & mare iam non est.

Cælū & terra cōflagrabunt.

„ *Cælum & terra & cætera elementa quæ modo videmus, ab igne consumentur, non vt penitus deleantur, sed vt in meliorem statum, sicut superius iam diximus, per ignem reparentur, sicut Psalmista indicat, dicens: ipsi peribunt, tu autem permanebis, & omnes vt vestimentum veterascent, & velut amictum mutabis eos, & mutabuntur. Quod dicit primum cælū, & prima terra abiit; speciem eiusmodi cæli ac terræ transituram esse demonstrat. Species enim eorum non essentia transibit, cum in meliorem statum commutabuntur*.

Putat mare omnino abolendum.

„ Quod vero infert, & mare iam„ non est, possumus secundum litteram intelligere, vt mare penitus deleatur.

Eadem ferme dicit, tom. 2. p. 295. lib. 1. in Iob, cap. 7. super illa verba: *Cum autem dormierit homo, non resurget vsque dum cælum assuatur.*

Ex eiusdem tom. 5. pag. 141. Epistolarum, lib. 5. Epistola ad Episcopum Horontianum. Sed quia *vanitati etiam cælestis subiecta creatura est*, licet istud in spe; etiam horum„ perfidiam & temulentiam vanitate„ huius mundi lapsam pertinere ad veniam patietur veritatis pietas, & redemptio vniuersitatis.

Ergo vt concludamus, & ille tantus, ac talis Sol, & illa Luna, quam noctis tenebræ non operiunt, & illæ

II.

Sol Luna, Stellæ & Cælum corruptibilia sūt, & peribunt vt terra.

stellæ quæ sunt ornamenta cæli, seruitutem corruptionis nunc sustinēt, quia corruptibile omne corpus. Siquidem & cæli peribunt, & cælum & terra præteribit. Postea autem & Sol, & Luna & cætera stellarum lumina requiescent in gloriam Filiorum Dei, quando erit Deus omnia in omnibus: qui & in te & in nobis sit per suam plenitudinem & misericordiam.

Idem tom. 2. pag. 461. super illa verba Psalm. 118. In æternum Domine permanet Verbum tuum in cælo: Ait, *cælum vetus transiturum, & futurum nouum &c.*

Scholia in S. Ambrosium.

Ex his habes, primo, Hunc Sanctum Patrem suam de cæli corruptibilitate doctrinam ex Sacra Scriptura, non autem incredulis Philosophis, quos refutat, didicisse. secundo, Pro contraria sententia ipsum male à nonnullis intelligi & citari. tertio, Cælum mutandum non sola motus localis cessatione: sed quarto. Vera physica alteratione, instar terræ. ideoq. quinto. Comburendum igne. & sic sexto. In formam elegantiorem restaurandum, & qualitatibus nobilioribus adornandum: neque septimo, vt aliqui putabant, in nihilum redigendum; sed sicut terra, & nostra corpora corrupta, ita & cælos igne vastatos reparatum iri, &c.

Secundum S. Hieronymum, Sol, astra, & cæli sunt corruptiles. ex editione Parisiensi 1609.

Adstipulatur dictis S. Hieronym.

S. Hieronymus tom. 2. pag. 349. in Isaiæ, cap. 51. Super illa verba„ Leuate in cælos oculos vestros, & videte sub terram deorsum: quia cæli sicut fumus liquescent, &c.

Matth. 24 Psal. 101.

„ *Hoc est quod Dominus loquitur in Euangelio*, Matt. 24. *Cælum & terram transibunt, verba autem mea non præteribunt. Et Dauid in psalmo 101. canit. A principio tu Domine terram fundasti, & opera manuū tuarum sunt cæli. Ipsi peribunt tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum*

I

mentum veterascent. Et sicut pallium inuolues eos, & mutabuntur. Ex quo ostenditur, perditionem cælorum non interitum sonare, sed mutationem in melius. De quibus dicitur: erit cælum nouum & terra noua: quæ ego faciam permanere in conspectu meo.

Si enim de Sanctis scriptum est: non omnes quidem dormiemus, sed omnes immutabimur: & in quattuor psalmorum titulis legitur: Pro his qui immutabuntur: *Quanto magis hoc de cælo, ac Sole stellisq. credendum est?* quando Luna Solis lumen accipiet, & Sol septuplo fulgore rutilabit? Vnde & omnis creatura congemiscit, & parturit, expectans reuelationem filiorum Dei, vt mutetur in melius. Et non solum animæ hominum, quæ immortales sunt, sed & corpora commutentur in glorificatam substantiam.

Oportet enim corruptiuum hoc induere incorruptionem, & mortale hoc induere immortalitatem.

A cælorum interitu argumentatur ad mortem hominum.

Cum autem cælum veterascat & terra: consequenter & ea quæ cæli circulo continentur, & homines qui sunt habitatores terræ, sicut hæc morientur: non in interitum sui, sed in abolitionẽ vilitatis antiquæ, & innouationem futuræ gloriæ: quando fulgebunt iusti sicut Sol, & abeuntibus præteritis atque antiquis, facta fuerint omnia noua.

Quidam perire & veterascere, pro abolitione & morte accipiunt: iuxta illud quod in Catholica epistola legimus: Cæli qui nunc sunt & terra, eodem verbo reseruata sunt igni. Et iterum: elementa ardentia soluentur. Quæ quidem & Philosophorum Mundi opinio est, omnia quæ cernimus igni peritura: vnde & Apostolus: Pertransit, ait figura mundi huius, contemplantibus nobis non ea quæ videntur, sed quæ non videntur.

1. Ioã. 2. v. 6.

Quæ enim videntur temporalia sunt, quæ autem non videntur æterna. Tale quid & Ioannes Apostolus scribit; (1. Ioan. 2. v. 6.) Mundus pertransit, & desiderium eius. Et in Hebraico dicitur: Cæli sicut fumus liquescent. Siue iuxta Aquilam & Symmachum:

II.

Comminuentur in nihili. & in salis modum conterentur, & euanescent. quorum prior dixit: μακωθήσονται: alter ἀλισώσονται, quod à comminutione & deliquio salis ἐτυμολογίαν, trahere manifestum est. Pro quo miror quid voluerint Septuaginta, ὁ οὐρανὸς ὡς καπνὸς ἐστερεώθη, idest, cælum sicut fumus firmatum est. Si enim firmitas pro robore accipitur, quomodo fumo, quod firmum est comparatur? *Nisi forsitan possumus hoc dicere, quod omnis cælorum firmitas, & robur, & fortitudo, vento inanissimo, & fumo, qui in auras soluitur, coæquetur:* iuxta Ecclesiasten c. 1. Vanitas vanitatũ & omnia vanitas.

Vt corpora humana pereunt & resurgunt: ita cæli.

Illudq; dicendũ: *quod si cælum & terra peribunt, atque veterascent, qua consequentia habitatores eius sicut ista moriantur atque dispereant, cum animas esse perpetuas & resurrectura corpora nouerimus. Ex quo perspicuum est, cælum & terram non perire, & in nihili redigi, sed in melius commutari.*

Ex hoc loco constat. Primo à Sancto hoc Doctore per mutationẽ cęli & terræ in melius non posse intelligi solius motus localis cessationem; eo quod cælum & terra simili ratione mutanda sint. terra autem à motu non cessabit, quippe quo semper caruit.

Secundo, Vt terræ ita cæli physicam alterationem seu mutationem necessario futuram.

Tertio, Interitum seu abolitionem totalem & permanentem, seu vt ipse vocat, redactionem in nihili, tantum negari. quæ aliqui asserebant.

Quarto, Corruptibilitatem cæli non minus admitti quam terræ, & ipsius quoque hominis. Hominem autem & terram corruptibilem esse experientia quotidiana docet; neque obstat quod anima humana immortalis sit. Nam totum corrũpi dicitur etiamsi partes constitutiuæ totius sint immutabiles. Materia quippe prima incorruptibilis est, ob compositi totius dissolutionem, &c.

Idem sanctus Pater, tomo eodem pag. 469. in cap. 65. Isa. super illa verba: *Ecce enim ego creo cælos nouos, & ter-*

I

„ *terram nouam, & non erunt in memoria priora, & non ascendent super cor &c.*]

„ Cælum autem nouum, inquit, & terram nouam, qui putant omnia interire quæ cernimus, Euangelij interpretantur testimonio. *Cælum & terra transibunt*. Et Paulli Apostoli. *Quæ enim videntur temporalia sunt: quæ autem non videntur, æterna*. Porro qui nouitatem & commutationem in melius, & non elementorum arbitrantur interitum, illo vtuntur exemplo, A principio terram tu fundasti Domine, & opera manuum tuarum sunt cęli. Ipsi peribunt tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum veterascent, & quasi amictum inuolues eos, & mutabuntur. *In quo perspicue demonstratur perditionem & interitum, non abolitionem in nihili sed commutationem sonare in melius*. Neque enim illud, quod in alio loco scriptum est: Luna fulgebit vt Sol, & Sol Septuplum lumen accipiet, interitum significat pristinorum, sed commutationem in melius. Et post. Quod intelligens & Paullus Apostolus loquebatur. Præterit enim figura huius Mundi. *Consideremus quid dixerit: Figura præterit, non substantia.*

2. Cor. 4.

Totalem cæli interitum improbat.

Isa. 30.

1. Cor. 7.

„ Hoc idem significat & Petrus. Latet eos hoc volentes: quoniam cæli erant ab initio, & terra de aqua, & per aquam Dei sermone subsistit: per quæ prior mundus inundatus diluuio perijt. *Cæli autem qui nunc sunt & terra, eadem ratione seruantur igni*: quod quo sensu accipiendum sit, postmodum docet. Nouos autem cælos & nouam terram videbimus, & repromissionem eius: non dixit alios cælos & aliam terram videbimus, sed veteres & antiquos in melius commutatos.

„ Ex eodem to. & c. p. 489. super verba. Quia sicut cæli noui & terra noua quæ ego facio stare coram me &c.] Quomodo autem cælum nouum & terra noua, erit & noua Hierusalem, *vt nequaquam dicatur: Cælum & terra pertransibunt. & iterum: Inuoluetur cælum quasi liber, & corruptione dissipabitur terra.* sic in omnibus no-

II.

„ uis, nouus fiet & populus Dei: dicente scriptura vetera transierunt, ecce facta sunt omnia noua &c.

NOTAE.

Hinc liquido constat, ex mente huius Sancti Doctoris, hypotheticam quorundam cæli corruptibilitatem atq; destructionem non stare. Quia etiam post Mundi consummationem ipsa semper locum habet, etiam de substantia creata quacunq. etiam incorruptibili natura: *semper enim erit verum dicere, si Deus volet, cælum, homo, mens, angelus non erit semper erit verum, horum quoduis peribit citius quam verbū Dei, &c.* Et tamen Hieronymus ait, post vltimum renouati Mundi diem, post factum nouum cælum, nouam terrā & nouam fundatam Hierusalem, nequaquam amplius dictum iri, cælum & terra pertransibunt. Quod tamen semper esset verum, si sensus ille hypotheticus in Scripturis intentus esset. Non ergo ista, sed Physica cæli mutatio necessario amplectēda est &c.

Hypothetica seu conditionalis celorū corruptibilitas non stat.

CAELORVM CORRVPIBILITATI subscribit etiam S. Hilarius, magnum Ecclesię Lumen.

S. Hilarius Pictauorum Episcopus, in psal. 122. edit. Paris. p. 986. ita scribit. *Cælum hoc, quod visibus nostris per materiem sui subiacet, quod tanquam fumus solidatus, Firmamenti & naturam & nomen accepit, præteribit & non erit*: Sedes autem Domini manet in æternum.

S. Hilarius.

Idem in psal. 135. p. 1082. aquas supra cælos collocat, ad refrigerium & temperarionem cælorum inferiorum & aëris nostri. Calidos ergo & corruptibiles agnoscit.

Idem in psal. 148. p. 1189. ita scribit. *Contuendū autem est in his creaturis, quæ in sæculum sæculi sunt statuta neq. cælum hoc quod Firmamentum nuncupatur, neq. terram quæ arida dicta est, commemorata fuisse, quia & in Prophetis dictum sit: Ecce ego facio cælum nouum, & terram nouam. Et Dominus in Euangelio dixerit. Cælum & terra præteribunt, verba aūt mea non p̄teribunt.* Et post multa, p. 1191.

Firmamentum & terrā non sunt statuta in sæculum sæculi.

Zzz Tum

I.

„ *Tum enim cælum nouum & terra nova erit, cum his præsentibus dissolutis, noua illa & æterna succedent, ideo confessio eius super cælum & terram reddetur*: quia non in hoc sæculo, neque in hoc aëre, sed in superioribus locis sedes beati illius regni est constituta.

CAELORVM CORRVPTIBILITATEM ex Sanctis Scripturis asserit Sanctus Epiphanius.

S. Epiphanius.

Sanctus Epiphanius, tom. 1. lib. 2. aduersus Hæreses, pag. 553. litt. D. Edit. Paris. 1622. *Totus hic Mundus, inquit, vt purgari instaurarique possit exundantibus flammis incendio conflagrabit, non tamen interibit ac corrumpetur omnino.* Et paullo post. Cui & perspicuè Paullus adstipulatur, dum ita loquitur. Nam expectatio creaturæ reuelationem filiorum Dei expectat. *Vanitati enim creatura subiecta est, non volens; sed propter eum qui subiecit eam in spe, quod & ipsa creatura liberabitur à seruitute corruptionis in libertatem gloriæ filiorum Dei. Vanitati quippe creatura subiecta est, ait.* Ab hac porro seruitute liberatum iri creaturam expectat: quo nomine Mundum hunc significare voluit. *Non enim quæ videri nequeunt, sed hæc quæ aspectabilia sunt corruptelæ seruiunt.*

Totus Mūdus conflagrabit.

Creaturæ nomine Mūdus hic visibilis intelligitur.

Manet igitur creatura meliorem in statum decentioremque renouata, resurrectione propter Dei filios gaudens & exultans: quorum gratia ingemiscit & parturit modo, redemptionem nostram à corruptione ipsa corporis expectans, vt cum nos à mortuis fuerimus excitati, ac mortalitatem carnis excußerimus, pro ea ac scriptum est: excute puluerem, & consurge, sede Hierusalem; cumq. à peccato liberati fuerimus, *à corruptione ipsa quoque liberetur, nec iam vanitati sed iustitiæ seruiat.* Et post.

Isa. cap. 66.

Ita & Esai. Quemadmodum enim, inquit, cælum nouum & terra noua, quę ego facio, manent coram me dicit Dominus, sic erit semen vestrum & nomen vestrum. Ac rursum Sic dicit Dominus, qui fecit cælum, hic qui

Idem, c. 46.

II.

terram condidit, & fecit illam, ipse discreuit illam, non in vanum sed vt habitetur. Et post. *Vnde & terram necesse est, & cælum, post illam rerum omnium conflagrationem atq. æstum existere*: Et post. At enim obijcient aduersarij: Si totum hoc vniuersum nequaquam pereat, quamobrem cælum ac terram transitura esse Dominus dicit? Propheta vero, Cælū fumi instar esse periturum? terram autem quasi vestimentum inueteraturam? *Sed nos hunc Scripturæ morem esse respōdebimus, vt mundi instaurationem atq. in melius præstantiusque mutationem, interitum appellet: vtpote cum prior forma in illa iucundiorem in statum conuersione pereat:*

Omnimodū cælorum interitum negat.

Physica mundanæ formæ transmutatio.

Nihil enim in sacris Litteris contrarium est, & absurdum. Prærerit enim figura huius mundi; non Mundum ipsum dixit. Sic igitur Scripturis vsitatissimum est, antecedētis in id quod melius ac formosius est, figuræ commutationem, interitum dicere.

Idem S. Epiphanius, to. 2. edit. Parisiensis anno 1622. p. 179. De Mensuris & Ponderibus, Cęlum inter elementa, ex quibus alia producta sint, recenset: & Firmamentum in medio aquarum constitutum asserit: atque spiritum creatis rebus omnibus inesse, quas cælum terraque cōplectitur.

Physicam ergo cæli conflagrationem hic S. Pater, & per hoc ipsius in melium instaurationem physicam, expresè docet. Vnde necesse est, secundum ipsum cęlum natura sua esse corruptibile.

A CORRVPTIBILITATE Cælorum stat etiam S. Ephræm.

S. Ephram.

Consonat his S. Ephræm, Parænetico de 2. Aduentu Domini. Quis igitur tunc perferet, quando signa illa admirabilia & obstupescēda contuebitur? quādo virtutes cælorum commoueri aspicies? Quando elementa dissolui videbis? *Quando cernes cælū vt librum conuolui. Solem obscurari, Lunam in sanguinem cōmutari, astra ex cælo decidentia, sicut folia è ficu?* Terram comburi, & quæcunque in ea sunt opera? Quando tubam ex cęlo

Matth. 24. Luc. 21. Apocal. 6.

I

,, lo horribilem resonantem, & eos qui à seculo obdormierunt, excitantem audieris? *Quando cælos discindi*, & Deum magno cum furore super peccatores reuelari cõtemplatus fueris?

,, Hæc autem omnia vt sonant à S. isto Patre intelligi, videbit qui ipsum leget, tam in hoc quam alijs sermonibus &c.

NATVRALEM CAELORVM corruptibilitatem S. Irenæus è Sacris Scripturis contra negantes ostendit.

S. Irenaus.

,, Sanctus Irenæus, aduersus Hæreses, l. 4. cap. 6. ita scribit. Quoniam malignantes dicunt, si enim cælum thronus Dei est, terra suppedaneum eius, dictum est autem, præterire cælum & terram, hisque prætereuntibus oportet etiam hunc Deum qui supersedeat præterire, & ideo non hunc esse Deum, qui sit super omnia: primo quidem nesciunt quid sit cælum thronus, & terra suppedaneum. Nec enim sciunt quid sit Deus, sed putant eum more hominis sedere & contineri, non autem continere; *sed & præteritionem cæli & terræ ignorant. Paullus autem non ignorauit dicens: Præterit enim figura huius Mũdi.*

,, Deinde quæstionem ipsorum soluit Dauid. Figura enim huius mundi prætereunte, non solum Deum ait perseuerare, sed & seruos eius, in centesimo primo psalmo dicens ita. Initio terram tu fundasti Domine, & opera manuum tuarum sunt cæli. *Ipsi peribunt, tu autem perseuerabis, & omnes sicut vestimentum veterascent, & sicut coopertoriũ mutabis eos, & mutabuntur.* Tu autem idem ipse es, & anni tui non deficient. Filij seruorũ tuorum inhabitabunt, & semen eorũ in ęternum diregetur: manifestè ostendens, quæ sint, quæ præterierunt, & quis est, qui semper perseuerat Deus, cum sanctis suis. Et Esai. autẽ similiter: Alleuate inquit oculos vestros in cælum, & attendite in terram deorsum, quoniam cælum sicut fumus confirmatum est, terra autem sicut vestimentum veterascet, *qui autem inhabitant in eis, quemadmodum*

II

,, *hæc morientur*, salutare autem meum in æternum erit.

,, Si hominibus naturale est mori, cælis naturale est corrumpi: nam vt cæli corrumpuntur, ita homines moriuntur &c.

INGENITAM CAELI CORruptibilitatem ex eloquio diuino docet Sanctus Cyrillus Alexandrinus.

S Cyrillus Alexandrinus.

,, S. Cyrillus Alexandr. tom. 1. edit. Parisiensis, p. 339. lib. 4. in Isai. c. 51. super illa verba, Tollite in cælum oculos vestros, & inspicite in terram deorsum, Quoniam cælum sicut fumus firmatum est &c.] *Quando itaque, inquit, firmatum cælum mirabimini & velut in specie fumi intuemini: scitote etiam, inquit, quod quæ producta sunt vt sint, rursus dissoluentur. Quæ namque principium ortus habent, rursus in id quod non est, aliquando desinent.* Vetustate ergo inquit, consumetur terra, id est, abolebitur. Et qui inhabitant terram, *sicut illa morientur*, Mortem autem elementorum proprie nominat, & aptè, mutationem in melius.

Ex interitu cæli, mors hominum infertur.

,, Vt etiam Paullus: *etiam ipsa creatura liberabitur à seruitute corruptionis*, in libertatem gloriæ Filiorum Dei. Quo autem modo liberabitur, ostendet Christi discipulus, dicens. Veniet enim dies Domini vt fur, in qua *cæli procellæ in morem præteribunt, & elementa ardentia dissoluentur, ac terra & quæ in ea sunt res omnes conflagrabunt. Nouos autem cælos, & nouam terram, & promissiones eius expectamus. Igitur creaturæ renouationem velut ex mortuis resurrectionem, quemadmodum in humanis corporibus, fore ait.* Et post. Quanta autem sit opificis & creaturæ, fictoris & figmenti differentia, planum facit hisce verbis dicens. *Vetustate enim consumetur creatura, & vt ex eo quod non erat, in id quod est producebatur, sic non erit etiam à corruptione aliena.* Et vniuersorum Creator, & artifex Deus sermo, per quem omnia & in quo omnia, in sempiternum erit, neque deficiet

2. Petr. 3.

Cæli conflagrabunt.

Cælum non est à corruptione alienum.

I.

„ Quod docet etiam diuinus Lyricus cum ait. Ab initio tu Domine terrā fundasti, & opera manuum tuarum sunt cæli. *Ipsi peribunt, tu autem permanebis, &c.*

Psalm. 101.

Idem Sanctus Pater, to. 2. pag. 580 col. 2. l. 3. contra Iulianum Apostatā, ex professo probat, cælum natura sua corruptibile: idque etiam auctoritate Platonis aliquādo solutum iri asserit. Quo pacto igitur, inquit, quod soluitur immortale natura? quomodo autem & absque interitu, quod sola voluntate Opificis incorruptionem sortitum est? &c.

Cælum non est immortale natura.

SOLIS, CAELI ET ASTRORVM naturam corruptioni obnoxiam expresse confitetur S. Ioannes Damascenus.

S. Ioannes Damascenus, Orthodoxæ fidei lib. 2. c. 6. edit. Parisi. an. 1577 pag. 200. ita scribit. Iam vero cum alia omnia, quę ortum habuerunt, iuxta naturæ seriem corruptioni obnoxia sint, tum ipsi quoque cæli: tametsi Dei gratia contineantur atque conseruentur. & post. Eaque etiam ratione ait Scriptura, *ipsi peribunt*, tu aūt permanes. Quanquam non prorsus interibunt cæli. Veterascent enim illi, & sicut opertorium conuoluentur, ac mutabuntur: *eritque cælum nouum, & terra noua.*

S. Ioannes Damascen.

Idem l. 2. c. 7. hæc habet: *Manifestū autem*, inquit, *& hoc quia compositus est Sol, & Luna, & Astra, corruptioni secundum propriam eorum naturam subiacere.*

IN EANDEM CONCEDIT SENtentiam Andreas Cesareensis.

Andreas Archiepiscopus Cæsareæ Cappadociæ, qui vixit sub annum Christi 500. anno autē Christi 1596 primum in lucem editus, Commen. in Ioannis Apocalypsin, c. 64. sermone 22. super illā verba: *A cuius conspectu fugit terra, & cælum, & locus non est inuentus eius.* Ita scribit: Cæli & terræ fuga, illorum transitionem & in melius mutationem significat. In quibus proinde postea nullus amplius conuersionis aut mutationis locus inuenietur. Si enim nostri caussa iuxta Apostoli doctrinam, creatura mutationi & corruptioni obnoxia facta est, nobis in libertatē gloriæ filiorum Dei mutatis & trāslatis, & ipsa itidem innouabitur, & in lætiorē formam transformabitur: in interitum autem non vertetur, neque vti Irenæus, Antipater & alij sancti viri rectè tradiderunt, in solidum corrumpetur. Verba Irenæi ita sonāt.

Andreas Archiepiscopus Cæsareæ

II.

Creaturæ substantia & quidditas neutiquam interitura est: verus est, namque & stabilis, qui illam formauit & condidit: sed species & pars illa mundi, in qua transgressio accidit, & homo inueteratus est transibit.

Citat verba S. Irenæi.

Enimuero cum Deus humani lapsus præscius esset, voluit partem illam vniuersitatis, quæ humanitatis vsibus ad tempus seruiret, temporariam & omnino eiusmodi esse, quæ in meliorem & stabiliorem statum mutari aliquando posset. Et magnus Patriarcha Methodius in sermone de Resurrectione, de his ita disserit. *Non placet quod nonnulli asserunt, nempe rerum vniuersitatem totam simul interituram, cælumque & terram, & aërem amplius reliqua non futura. Inflammabitur sane ad repurgationem vniuersus orbis, igne quasi diluuio quodam inundatus; attamen non transibit in omnimodum interitum, aut in omnino nihilum.* Et infra rursum. & Paullus quoque disertè testatur, dicens. Expectatio creaturæ reuelationem filiorum Dei expectat: *vanitati enim creatura subiecta est*, non volens sed propter eum, qui subiecit eam in spe: *quia & ipsa creatura liberabitur à seruitute corruptionis*, in libertatem gloriæ filiorum Dei. & quę sequuntur. Et ante hos Sanctos Beatus Dauid quoque cum Dominum laudare vellet ita aiebat. Emittes Spiritum tuum & creabuntur, & renouabis faciem terræ. Cui cognatum est illud Isaię.

Totus orbis visibilis, mutabilis.

S. Methodius eadem aperte confirmat.

Incendium vniuersi orbis.

Ecce ego creo cælos nouos, & terram nouam, & non erunt in memoria priora

I

" *priora, & non ascendent super cor, sed* 1
" *gaudebitis & exultabitis usque in sem-*
" *piternum in his quæ ego creo, &c.* &
" post. *Rationi proinde illorum senten-*
" *tia consentanea est qui creaturam quæ* 5
" *nostri caussa facta est, mutationem qui-*
" *dem ad meliorem statum una nobis-*
" *cum suscepturam asserunt, in nihilum*
" *autem nequaquam concessuram: sicut*
" *neque nos quoque post mortem in illud* 10
" *transibimus quod non est.*

Hominis & cæli similis est futura reformatio, &c.

Ita clara sunt ista, vt explicatione nulla opus habeant; qui legit & verba intelligit, cælum secundum hosce Sanctos viros natura corruptibile à Deo factum esse, ignorare non poterit. 15

PRO SOLIS ASTRORVM & cæli natura corruptibili auctoritates S. Augustini. 20

S. Augustini de cælo corruptibili doctrina.

Sanctus Thomas, libro secundo sentent. distinctione 14. art. 2. quid sanctus Augustinus de hac re senserit, hisce verbis clare expressit. 25

" Expositores sacræ Scripturæ in hoc diuersificati sunt, secundũ quod diuersorum philosophorum sectatores fuerunt, à quibus in philosophicis eruditi sunt. Basilius enim & Augustinus & plures sanctorum sequũtur in philosophicis, quæ ad fidem non spectant, opiniones Platonis, & ideo ponunt cælum de natura elementorum. 30 35

" Quam S. Thomæ doctrinam confirmat P. Adamus Tannerus in Dissertatione de cælis, q. 3. pag. 55.

" Item, q. eadem pag. 40. hisce verbis: *Sed & Augustinus iisdem Stoicorum ac Platonis placitis insistens, pluribus locis indicat, cælum & astra constare natura ignea, vt notauit etiã Magister lib. 2. dist. 14.* 40 45

" Namque lib. de Gen. ad litt. c. 4. (quem locum citauimus quæst. præcedente, concl. 2.) *cum Augustinus quattuor tantum agnoscat corpora simplicia, e quibus totus hic mundus coagmentatus est, terram, aquam, aërem & ignem, hunc maximè cælo & astris assignat.* 50

" Et lib. 2. de Genesi, ad litteram c. 3 55

II.

" ait: *Itaque super aërem purus ignis, esse dicitur cælum, vnde etiam sydera, atque luminaria facta coniectant, illius videlicet igneæ lucis in eas formas quas in cælo cernimus, conglobata dispositaque natura.* 5

" Idem quæstione 2. pag. 24. sic habet. De hac re optimè inter alios Augustinus lib. de Gen. ad litteram c. 4. 10

" *Nec vllo modo arbitrandum est, prætermissum esse in hac scriptura vllum mundi huius elementum; cum quattuor notissimis eum constare persuasum sit, quia videtur hic cælum, & aquam & terram commemorare; de aëre autem tacere. Consuetudo quippe nostrarum scripturarum est, aut cæli & terræ nomine mundum appellare, aut interdum addere & mare. Aër itaque etiam ad cælum pertinere intelligitur, si qua sunt in eius partibus trãquillissima & pacatissima spacia; vel ad terram, propter hunc turbulentum & caliginosum locum, qui humida exhalatione pinguescit, quamuis & ipse sæpius cæli nomine nuncupetur.* hactenus ex Tannero. 15 20 25

" Diuus Augustinus de libero arbitrio, lib. 2. c. 5. tom. 1. In corporibus inquit, lux primum locum tenet. 30

" Idem super Gen. ad litteram, lib. 7 cap. 19. tom. 3. Anima, inquit, omnem corpoream materiam dignitate naturæ præcellit: *per lucem tamen & aërem, quæ in mundo præcellentia sunt corpora,* corpus administrat. 35

" Idem in epistola tertia ad Volusianum, to. 2. Hominum, inquit, iste sensus est, nihil nisi corpora valentium cogitare, siue ista grassiora, sicut sunt humor, aut humus: siue subtiliora, sicut aër, & lux, sed tamen corpora. 40

" D. Bonauentura, lib. 2 sent. dist. 13. art. 2. q. 1. in conclusione, ait Diuum Augustinum, lucis vocabulo intelligere ignem. *Vocat enim ibi, inquit, lucem quod nos vocamus ignem.* sicut ex verbis ipsius Augustini colligitur expresse. 45 50

Ex eodem D. Bonau. lib. 2 sen. dist. 14. q. 1. p. 1. ar. 1. in obiectione secunda, habetur hoc. August. de Genesi ad lit. lib. 3. c. 10. & in libro de Ciuit. 55

I

Dei, dicit tantum quattuor corpora esse mundi, scilicet Humor & Humus, Aër, & Lux: *si ergo firmamentum est aliquod de corporibus, & non est terra, nec aqua, nec aër: ergo est ignis*. sed postea ex Vielmio de San. Bonauenturæ sensu plura audiemus, nunc quædam ipsius D. Augustini loca afferamus. Libro igitur vno de Genesi ad litteram, cap. 4. sic ait.

Firmamētū de natura ignis, secūdum Augustinum.

Tertia opinio de hoc spiritu oriri potest, vt credatur spiritus nomine aëris elementum enunciatum: *vt ita quattuor elementa insinuata sint, quibus mundus iste visibilis continetur; cælum scilicet, & terra, & aqua & aër; non quia iam erant distincta & ordinata, sed quia in illius materiæ quamuis informi confusione tamen exortura præsignabantur*: quæ informis confusio tenebrarum & abyssi nomine commendata est.

Cæli nomine intelligit Augustinus elementum ignis.

Idem S. Doctor l. 3. de Genesi ad litt. cap. 6. ita scribit. Non igitur ignorabat naturas elementorum, eorumque ordinem, qui, cum visibilium, quæ intra mundum in elementis natura mouentur, conditionem introduceret, prius cælestia luminaria, deinde aquarum animantia, terrarum autem postrema narrauit: non quod aërem prætermisetit, sed quod purissimi & quietissimi aëris, vbi volare aues non posse dicuntur, si quæ sunt spatia cęlo superiori coniunguntur, & cæli nuncupatione in Scripturis ad Superiorem mundi partem pertinere intelliguntur: vt terræ nomine vniuersaliter hoc totum significetur, ex quo incipit deorsum versus ignis, grando, nix, glacies, spiritus tempestatis, & omnes abyssi, donec perueniatur ad aridam quæ proprio nomine terra dicitur. Aër itaque ille superior, siue quod ad cælestem mundi pertinet partem, siue quod nullum habet visibilem habitatorem, de quibus nunc sermo narrantis est, neque prætermissus est, cælo nominato, neque annumeratus est in creandis animalibus: iste vero inferior &c: vbi satis ostendit per totum caput 7.

Pro ignea corruptibili & fluida cæli substātia magna ex D. Augustino fundamenta & testimonia.

Firmamētum in quo luminaria sunt

II.

partim ex aëre superiore partim igne sydereo contineri. Quæ amplius elucēt in c. 9. & 10. vbi sic scribit. *Quia præualet in eis elementum (aëris) quod ad faciendum quam patiendum est aptius: duobus subterpositis, aqua scilicet & terra, vno autem superposito, id est, igne sydereo. distribuuntur enim elementa ad patiendum duo, humor & humus: ad faciendum autem alio duo, aër, & ignis*. Et post. aër autem à confinio luminosi cęli vsque ad aquarum fluida, & nuda terrarū peruenit.

Firmamētū ex aëre & igne sydereo cōponitur.

Non tamen totum spatium eius exhalationes humidæ infuscant, sed vsque ad eum finem, vnde incipit iā terra nominari, secundum illum psalmum 148. vbi dicitur: Laudate Dominum de terra.

Superior vero pars aëris, propter puram tranquillitatem, cælo cui collimitatur, communi pace coniungitur, & eius vocabulo nuncupatur.

Psal. 148.

Idem deinde Sanctus Pater in hoc quoque capite, dæmones aërea esse animalia quandoquidem corporum aëreorum natura vigeant. Idcirco illos ante lapsum vel in supremo & quieto aëre, vel in igneo elemento superiore habitauisse putat. Post casum vero detrusos in istam infimam & turbulentam aëris regionem. Vnde *Si transgressores illi Angeli*, inquit. *antequam transgrederentur, cælestia corpora gerebant, neque hoc mirum est, si conuersa sunt ex pœna in aëream qualitatem, vt iam possint ab igne; id est ab elemento naturæ superioris aliquid pati*; nec aeris saltem spacia superiora atque puriora, sed illa caliginosa tenere permissi sunt, qui eis pro suo genere quidam quasi carcer est, vsque ad tempus iudicij. Ad initium autem capitis noni; ait cælestia animalia, *Partim luminaria* partim Angelos dici.

Calu igneū accēdit aërē subiectum &c.

COROL-

I.

COROLLARIVM.

E quibus omnibus bene pensatis liquet à Sancto Augustino cælum natura igneum, corruptibile natura, & in substantia liquidum esse habitum. Possent adduci multo plura huius sancti Patris testimonia, sed hæc sufficere videntur.

PRO CAELO CORRVPTIBILI sententia Vielmij.

Hieronym. Vielmius.

Hieronymus Vielmius Lectione decima octaua, super illam Quæstionem Num affixa suis orbibus sint luminaria? cum in partem negatiuam multos auctores, & loca Scripturæ citasset;

„ Illud enim, inquit antea disquirendum est, num corpora hæc ex elementis composita sint, an vero ita simplicia, vt ex alijs corporibus minime sint constituta?

Quæstio, An cælestia corpora sint ex elemētis cōposita?

„ Et hic profecto maius nobis & difficilius negotium sese exhibet. Etenim insigniores Patres in ea sententia ferme sunt, luminaria & cælos constitutos fuisse ex quattuor elementis, quoniam natura corruptibiles sunt, quinimo etiam statuto tempore ob Adæ peccatum, vt eorū quidam existimant, dissoluentur. Hanc enim caussam Diuus Chrysostomus profert, ac Dauidem in psal. 101. ita sentire arbitratur, cum ait, Initio Domine terram fundasti, & opera manuum tuarum sunt cæli. Ipsi peribunt tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum veterascent, & sicut opertorium mutabis eos, & mutabuntur.

Patres affirmāt ex Scriptura.

„ Qui locus potentissimus esse quibusdam videtur, ac neque satis commode ei occurri à recentioribus, cū hoc idcirco dictum fuisse arbitrantur, quod adueniente ad iudicium Domino, cæli moueri desinant: nec enim de eorum motu, sed de ipsis dictum est, peribunt; & rursum, sicut vestimentum, siue vt vertit Fælix Pratensis, sicut pannus veterascent: quia certe omnia eorum constitutionem & substantiam respexisse videntur.

Interitus de calorū substantia, non de motu locali prædictus est.

II.

Rursus Esai. 51. Suspicite cælum, & respicite, inquit, quoniam cælum vti fumus deficiet, seu quemadmodum recentiores legunt, Quoniam cæli vt fumus corrumpentur.

Adhæc Dominus Matthei 11 ait, „ Cælum & terra transibunt, verba autem mea non transibunt.

Denique Diuus Petrus in Epistola sua secunda cap. 3. ita scribit.

„ Cæli autem qui nunc sunt, & terra eodem verbo sunt igni reseruati in die Iudicij & perditionis impiorum hominum: hæc & id genus testimonia significare Patres illi intellexerunt futuram mutationem maiorem in cælis, quam vt duntaxat moueri desinant.

„ Et quoniam quidquid corruptioni obnoxium est, constitutum est ex contrarijs; ea propter constare illos ex elementis, ac scripturam per quādam consecutionem hoc nobis exponere crediderunt.

„ Quapropter obserua diligenter, Patres non inde deduxisse cælos desituros esse, quia sint ex elementis constituti: intelligebant enim nostra quoque corpora post diem iudicij ex contrarijs elementis composita, Deo volente & qui dotes eis magnas daturus est, futura incorruptibilia, sed ex data earum desinentia, quam Scripturæ passim testari eis videbantur, collegerunt (& recte profecto) cælum ex contrarijs elementis constare.

Animaduersio notanda. S. Patres Cælos ex elemētis cōponūt, quia ipsos ex Scriptura corruptibiles esse dicerunt.

„ Contra autem sentit Diuus Dionysius de diuinis nominibus, cap. 4. S. Thom. 1. quæst. 66 & ferme Scholastici, in 2. distinct. 14. Nam Aristotelem sequuti corpora illa cum simplicia, tum generationis & corruptionis prorsus expertia esse arbitrantur, quodque probant, quia eorum naturalis motus & simplex est, & diuersus penitus à motu elemētorum: & cum hæc vobis protrita sint, ac vulgata, abstinebo nunc ea fusius explicare.

„ *Itaque videmus filios, veluti datis inuicem manibus, à Patribus, & Atauis*

I

" *Atauis desciuisse. Quod cum piaculum esse videretur Diui Bonauenturæ, in 2. dist. 14. arbitratus est Priscos non ita re vera sensisse, sed idcirco cælos et luminaria ex elementis esse composita dixisse, quia perspicuitatem & raritatem cum quibusdam elementis communem habeant.*

Modeste refutat Sanctum Bonauenturam.

" Verum danda est hæc responsio, vel pietati, vel reuerentiæ, quam Seraphicus Doctor maioribus nostris vbique exhibuit, vel certe quod minus accuratè eorum monumenta euoluerit. Proinde sanctus Thomas in eadem distinctione 14. quæst. 1. dixit eos opinionem hanc ex Academia in Ecclesiam importasse: quamobrem minus eis tribuendum in hoc argumento esse, hoc est, non plus auctoritatis hic eos habere quam Platonem, cuius doctrinam sequebantur: hic enim in Thimæo hæc eadem quoque antea docuit; & Plotinus lib. 1. Enneadis 2. cap. 7. quorum rationes coaceruauit, & satis disertè illic in Thimæo exposuit Sebastianus Faxius recens, & doctus illius interpres, & fuit Philosophorum omnium opinio, qui Aristotelem antecesserunt.

Vielmius Sanctos Patres tuetur, & sequitur.

" Sed dicamne quod sentio, Auditores, an ob reuerentiam tanti Doctoris tacebo? Dicam profecto, ac vt nos decet, præferam veritatem, hæc vero, vt arbitror, est: hanc sancti Thomæ responsionem non eximere omnem scrupulum: quanquam enim verum est, opiniones maiorum nostrorum quas ex philosophorum scholis deprompserunt, conficere argumentum extraneum in Theologia, quemadmodum & Philosophorum auctoritates, atque rationes, vti 1. quæst. 1. art. 8. idem grauissimè docet: *Nihilominus cum ex Scripturis se eas haurire & docere profitentur, idque magna quadam consensione, non video, cur non multo plus eis tribuendum sit, quam Platoni & Philosophis, hoc est, cur eorum auctoritas argumentum nobis non efficiat ex proprijs, & auctoritati diuinæ proximum: certe si de natura cælorum in Oecumenicis Concilijs definiendum olim fuisset, ego*

Si de natura cæli olim decernēdum fuisset, secūdum Patres pronunciatum esset.

II.

" *nunquam dubito, quod fuisset secundū Patrum doctrinam citra vllam hæsitationem definitum: hic enim Sanctorum Conciliorum solemnis & perpetuus mos est, vt iuxta Sanctorum Doctrinam propositas illis controuersias dirimant.*

" Et forte nunc quoque hoc fieret: etsi enim grauissimorum doctorum auctoritates ex altera parte stare, atque hæc esse communis Theologorū nostræ tempestatis opinio videatur, & certum sit, nullam Ecclesiæ ætatē, destitui Christi Domini promissionibus, ac proinde nullo vnquam tempore hanc in fide errare: quoniam *tamen nemo Recentiorum (quantum mihi videtur) eam stabilire ex scriptura professus est, & omnes tanquam opinionem sequuntur, quæ rationibus à rerum natura petitis, sit opposita sententia probabilior; forte à Patribus sententia Ecclesiæ etiam in præsenti caderet; quod, vti dicebam, ex Scripturis intelligētiam illam se habere dixerint:* quemadmodum apud Diuum Ambrosium Hexaem. lib. 1. cap. 6. D. Basilium hoc loco, & Gregorium Nyssenum, Ioannem Damascenum lib. 2. c. 6. D. Ioannem Chrysostomum homil. 14. ad Romanos, & alibi videre est: vt interea sileam Dionysium Carthusianum in 2. distinct. 14. Ambrosium Catherinum in Commentar. in Genes. & alibi; Hieronymum de Oleastro Lusitanum, & alios quosdam Nouitios homines doctos cumprimis & claros, qui in Patrum sententiam concesserunt. Hactenus Vielmius.

Si de natura cælorum etiam nunc decernendū esset, Oecumenica Cōcilia à Sanctis Patribus starent.

SCHOLIA IN DISCVRSVM Vielmij.

Si Sanctorum Patrum de natura cælorum sententiæ, propterea minus pōderis habere censendæ sunt, quod eas à Platone acceptas in Ecclesiam inuexerint, atque ideo tantum valent quantū Plato: à pari argumentantur Patrum fautores, & dicunt Quintam cæli essentiam, eiusque sanctis Patribus aduersantem molitionem, plus auctoritatis non obtinere in Ecclesia, quam quantum

ipsius

I.

ipsius Architectus Aristoteles mereatur.

Quantum autem is mereatur, aiunt id ex eius falsis & contra fidem Catholicam pugnantibus principijs, itemque argumentis topicis, quęque ipsimet eius asseclæ passim reijciant, satis constare.

Quod autem ad S. Patres attinet, ipsi contrarium ipso facto, quam illis adscribitur, & in actu vti dicitur exercito, profitentur; nam pro sua de cælo corruptibili doctrina, solius Fidei Catholicæ institutionem, & Scripturæ sacræ testimonia proferunt; atque ex ijsdem opiniones omnes philosophicas indifferenter insectantur, vti ex allatis, & afferendis eorum auctoritatibus abunde patet. Idem deinde in actu, vt aiunt, signato impigrè præstant. Etenim, vt exempli gratia, quosdam producam. Magnus Basilius, Homilia 3. Hexa.

Basilius.

„ Neque Firmamentu, inquit, aut ex vno simplicium corporum, aut ex omnibus mixtum esse asserere nobis placet (tametsi omnia omnibus inesse ex philosophia probe teneat, & doceat, Firmamenti tamen compositionem ad hanc vel illam materiam determinare non audet, vtpote) *qui iam ab ipsa diuina Scriptura* (en à Scriptura non Academia) *ita instituti sumus, vt nihil permittamus menti nostræ vltra ea, quæ concessa sunt, imaginari, &c.*

Basilium roborat Damasc.

„ Idem D. Basilius, (ait S. Damascenus, l. 2. Orth. Fid. i, cap. 6.) Naturam cæli instar fumi tenuem ac subtilem esse tradit, *à diuina scilicet Scriptura id edoctus.*

Ambrosius.

„ Nos autem, (inquit S. Ambrosius, l. 2. Hexaëm. cap. 3.) *Scripturarum seriem atque ordinem sequimur, & opus contemplatione æstimamus Auctoris* (Dei, non opinione Platonis.)

Scripturas se sequi protestatur Ambrosius, in definienda cæli natura, non argutias philosophicas.

Chrysost.

S. Chrysostomus, de incomprehensibili Dei natura, hom. 3. Cælum hoc, inquit, formam quidem concamerati gerere nouimus, *idque non*

II.

ingenio nostro, & ratione, sed diuinæ Scripturæ sententia, complectique idem vniuersam terram non ignoramus, *quod & ipsum ab eodem diuino fonte hausimus.*

Ex Scriptura, inquit, & fonte diuino mea dogmata affero, non ex ingenio humano, aut ratione philosophica.

Vbi obiter nota ipsum agnoscere cælum complecti vniuersam terram.

Damascen.

Sanctus Ioan. Damascenus, l. 2. Orthod. cap. 6. *Ii qui apud exteros inquit, Sapientiæ laude floruerunt, Mosis dogmata sibi vendicantes, (cælum) orbem syderum expertem vocant.*

Et S. Iustinus Martyr, & philosophus doctissimus, qui Anno Christi 153. floruit, id ipsum de Platone atque alijs passim testatur, atque exemplis multis palam facit. Pro Christianis Apologia 2. pag. 72. versu 25. column. 1. Editionis Hieronymi Commelini, Anno 1594. vbi ait Mundi creationem didicisse Platonem à Mose. Apologia eadem pag. 63. & 64. versiculo primo, & sequentibus. Item ad Græcos cohortatione prima, pagina vigesimasecunda, versiculo decimoquinto, & sequentibus, pagina vigesimatertia, versiculo trigesimo, Et pagina vigesimaquarta, versiculo trigesimoquinto, hæc ad rem præsentem maximè opportuna posteritati tradidit.

Iustinus Martyr.

„ *Vnde vero eruditus Plato, tempus vna cum cælo creatum esse didicit?* Ita enim scripsit: Tempus ergo cum cælo extitit, vt quæ simul orta sunt, simul quoque dissoluantur, cum aliquando dissolutio eorum affuerit. *An non hoc ex diuinis Mosæ scriptis intellexit?* Et post pauca. *Vnde autem de cæli etiam dissolutione opinione concepta ita scripsit? an non id ipsum quoque ex sacris percepit Vatibus, atq; ab ipsis hoc sic dictum esse est arbitratus.*

Plato sua dogmata meliora ex SacraScriptura didicit; quomodo igitur SS. Patres sua potius ab illo quam abhac hauserunt?

Itaque Plato cæli corruptibilitatem & Mundi interitum ex Sacrarum lectione Scripturarum didicit. Sancti autem Patres Deo pleni, & diuinitus

I.

diuinitus inſpirati id ex oraculis diuinis aſſequi non potuerunt, ſed magiſterio Platonico opus habuerunt, vt ſuam de cælo philoſophiam tametſi ex verbo Dei ſcripto oriundam, non ex ipſis eloquij diuini fontibus, ſed ex impuris Academiæ lacunis hauſiſſe cenſendi ſint. Id quod Vielmio, & alijs ſacræ Scripturæ tractatoribus, Patrùmque propugnatoribus, vehementer diſplicet. Sed S. Iuſtinum vlterius auſcultemus. Qui in reſponſione ad Quæſtionem Chriſtianam 94. pag. 349. v. 1. & ſeqq.

„ *Sanctæ Litteræ inquit, eius (Firmamenti) ſolutionem, per comparationem aſſimularunt*, aliquando *libro* qui conuoluitur, quandoque *elemento*, quod igne ſoluitur, ſicut ait Apoſtolus Petrus in ſecunda Catholica vniuerſalique epiſtola: nonnunquam *veſtimento veteraſcenti. Nam inductione melioris cæli recens facti, Firmamentum tolli neceſſe eſt*, tanquam id quod ad conſtitutionem illam nulli rei ſit & vſui: *vt eius interitu vel tum demum coarguatur, vanum eſſe quod de cælo, expers ipſum & generationis, & corruptibilitatis eſſe*, circumfertur eorum hominum dogma, qui id ingenitum æternumque eſſe, & fine carere dixerunt.

Clara S. Iuſtini de cæli corruptibilitate ſententia.

Hæc S. Martyr Romæ in orbis Amphitheatro dixit, & ſcripſit, quibus verbum non addo, ne pondus eleuem.

Quantum autem Sanctus Auguſtinus ſacris Litteris detulerit, quam parum profanis; & quam ægre tulerit, ſi Chriſtiani de Cælo philoſophiam potius ex alienis quam proprijs iiſque diuinis libris inueſtigarunt: quamque promptus ſemper fuerit ad veras Mathematicorum demonſtrationes, & phyſicas, atque aſtronomicas experientias admittendas; ſemperque paratus ad contrariam ſententiam deponendam, ijs vero, qui, vt ſuas opinationes manutenerent, & veritati, & ſcripturæ vim intulerunt quantum ſuccenſuerit, quantumque laborauerit, vt oſtenderet, omnes repertas, & apertas veritates Aſtro-

II.

nomicas vel in ſacra Scriptura contineri, vel certè contra ſcripturam non eſſe ſed ſecundum ipſam: hæc inquam, & hiſce ſimilia ex ipſomet audire ſatius eſt. Sic enim ait.

S. Auguſtini cautelæ in producendis ſacris Scripturis circa Quæſtiones de cælo Naturales, &c.

S. Auguſt. lib. primo de Gen. ad Litt. cap. 18. & 19. grauiſſime ſic monet.

Quomodo tractanda in materia cælorum Scriptura ſacra?

„ In rebus obſcuris, atque à noſtris oculis remotiſſimis, ſi qua inde ſcripta etiam diuina legerimus, quæ poſſint ſalua fide, qua imbuimur, alias atque alias parere ſententias, in nullam earum nos præcipiti affirmatione ita proijciamus, vt, ſi forte diligentius diſcuſſa veritas eam rectè labefactauerit, corruamus: non pro ſententia diuinarum Scripturarum, ſed pro noſtra ita dimicantes, *vt eam velimus Scripturarum eſſe; quæ noſtra eſt*, cum potius eam, quæ Scripturarum eſt, noſtram eſſe velle debeamus.

Cauendum ne Phantaſiæ propriæ habeantur oracula ſcripturæ.

„ Ponamus enim in eo, quod ſcriptum eſt; dixit Deus fiat Lux, & facta eſt Lux, aliam ſenſiſſe lucem corporalem factam, & aliam ſpiritalem eſſe lucem in creatura ſpiritali: quod noſtra fides non dubitat. Eſſe autem lucem corporalem cæleſtem, aut etiam ſupra cælum vel ante cælum, cui ſuccedere nox potuerit, *tamdiu non eſt contra fidem, donec veritate certiſſima refellatur. Quod ſi factum fuerit, non hoc habebat diuina Scriptura, ſed hoc ſenſerat humana ignorantia*. Si autem hoc verum eſſe, certa ratio demonſtrauerit, adhuc incertum erit, vtrum hoc in illis verbis ſanctorum librorum ſcriptor ſentiri voluerit, an aliquid aliud non minus verum. Quod ſi cætera contextio ſermonis non hoc eum voluiſſe probauerit, non ideo falſum erit aliud, quod ipſe intelligi voluit, ſed & verum & quod vtilius cognoſcatur. Si autem contextio Scripturæ hoc voluiſſe intelligere Scriptorem non

I.

non repugnauerit, adhuc restabit quærere vtrum & aliud non potuerit. Quod si & aliud potuisse inuenerimus, incertum erit quidnam eorum ille voluerit: & vtrumque sentire voluisse, non inconuenienter creditur, si vtriq. sententiæ certa circumstantia suffragetur. *Plerumque enim accidit, vt aliquid de terra, de cælo, de cæteris huius mundi elementis, de motu & conuersione vel etiam magnitudine & interuallis syderum, de certis defectibus Solis & Lunæ, de circuitibus annorum & temporum, de naturis animalium, fruticum, lapidum atque huiusmodi cæteris, etiam non Christianus ita nouerit, vt certissima ratione vel experientia teneat.* Turpe autem est nimis, & perniciosum ac maximè cauendum, vt Christianum de his rebus, quasi secundum Christianas litteras loquentem, ita delirare quilibet infidelis audiat vt, (quemadmodũ dicitur) toto cælo errare conspiciens, risum tenere vix possit: & non tam molestum est, quod errans homo deridetur, sed quod auctores nostri ab eis, qui foris sunt, talia sensisse creduntur, & cum magno eorum exitio, de quorum salute satagimus, tanquam indocti reprehenduntur atque respuuntur.

Naturalia etiam non Christiani vel ratione vel experimento certo scire possunt & solent.

Cum enim quenquam de numero Christianorum in ea re, quam optimè norunt, errare deprehenderint, & vanam sententiam suam de nostris libris asserere, quo pacto illis libris credituri sunt, de resurrectione mortuorum, & de spe vitæ æternæ regnoque cælorum, quando de ijs rebus, quas iam experiri vel indubitatis numeris potuerunt, fallaciter putauerint esse conscriptos.

Quid enim molestiæ tristitiæque ingerant prudentibus fratribus temerarii præsumptores, satis dici non potest, cum, si quando de praua & falsa sua opinione reprehendi, & conuinci cæperint ab eis, qui nostrorum librorum auctoritate non tenentur, ad defendendum id, quod leuissima temeritate, & apertissima falsitate dixerunt, eosdem libros sanctos, vnde id probent, proferre conantur, vel etiam memoriter, quæ ad testimonium va-

II.

lere arbitrantur, multa inde verba pronunciant, non intelligentes neque quæ loquuntur, neque de quibus affirmant.

Ad hoc enim considerandum & obseruandum, librum Geneseos multipliciter, quantum potui, enucleaui *protulique sententias, de verbis ad exercitationem nostram obscure positis, non aliquid vnum temerè affirmans cum præiudicio alterius expositionis fortasse melioris, vt pro modulo suo eligat quisque, quod capere possit:* vbi autem quid intelligere non potest, Scripturæ Dei det honorem, sibi timorem. Sed, cum tam multis exitibus verba Scripturæ, quæ tractauimus, exponantur, cohibeant se tandem, qui litteris inflati sæcularibus, hæc ita posita, vt omnia pia corda nutriant, velut imperitum atque impolitum aliquid exagitant, sine pennis in terra reptantes, & volaturarum auium nidos irridentes. Periculosius autem errant quidam infirmi fratres, qui, cum istos impios *de cælestium corporum numeris, vel de quibuslibet elementorum Mundi huius Quæstionibus subtiliter & copiosè disserere audiunt, euanescunt, & eos sibi cum suspirio præponentes, & magnos putantes, saluberrimæ pietatis libros cum fastidio repetunt, & quos dulciter haurire deberent, vix patienter attingunt, à segetis asperitate abhorrentes, & spinarum floribus inhiantes.*

Non enim vacant videre, quam suauis est Dominus, nec in Sabbhato esuriunt, atque ideo pigri sunt potestate à Domino Sabbhathi accepta, vellere spicas & tamdiu versare manibus, contritasque purgare, donec ad escam perueniant. Dicet aliquis, quid tu tanta tritura disceptationis huius, quid granorum exuisti, quid euentilasti? Cur propemodum in quæstionibus adhuc latent omnia? Affirma aliquid eorum, quæ multa posse intelligi disputasti. Cui respondeo, ad eum ipsum me cibum suauiter peruenisse, quod didici non hærere homini in respondendo secundum fidem, quod respondendum est hominibus, qui calumniari libris nostræ salutis affectant: *vt quidquid ipsi*

Obÿcit sibi & respondet Augustinus

I.

„ *ipsi de natura rerum veracibus documentis demonstrare potuerint, ostendamus nostris litteris non esse contrarium?* Quidquid autem de quibuslibet suis voluminibus his nostris litteris, id est, Catholicæ fidei contrarium protulerint, aut aliqua etiam facultate ostendamus, aut nulla dubitatione credamus esse falsissimū: atque ita teneamus, Mediatorem nostrum, in quo sunt omnes thesauri sapientiæ, atque scientiæ absconditi, vt neque falsæ philosophiæ loquacitate seducamur, neque falsæ religionis superstitione terreamur.

Dogmata Scripturis contraria sunt falsa.

Scripturæ detegunt falsæ philosophiæ loquacitatem &c.

Et cum diuinos libros legimus in tanta multitudine verorum intellectuum, qui de paucis verbis eruuntur, & sanitate Catholicæ fidei muniuntur, id potissimum eligamus, quod certum apparuerit eum sensisse, quem legimus.

Si autem hoc latet id certe quod circumstantia scripturæ non impedit, & cum sana fide concordat. Si autem, & scripturæ circumstantia pertractari, ac discuti non potest, saltem id solum, quod fides sana præscribit.

Aliud est enim quid potissimum scriptor senserit, non dignoscere; aliud à regula pietatis errare. Si vtrumque vitetur, perfectè se habet fructus legentis: si vero vtrumq; vitari non potest, etiamsi voluntas Scriptoris incerta sit, sanæ fidei congruam non inutile est tenuisse sententiam.

Idem Sanctus Ecclesiæ Doctor, l. de Gen. ad litt. secundo, cap. 18. & vltimo ita habet.

Solet etiam quæri, vtrum cæli luminaria ista conspicua corpora sola sint, an habeant rectores quosdam spiritus suos: & si habent, vtrum ab eis etiam vitaliter inspirentur, sicut animantur carnes per animas animalium, an sola sine vlla mixtione præsentia?

Quod licet in præsenti facile non possit comprehendi, *arbitror tamen in processu tractandarum scripturarum opportuniora loca posse occurrere, vbi nobis de hac re*

II.

secundum sanctæ auctoritatis regulas, etsi non ostendere certum aliquid, tamen credere licebit.

Nunc autem seruata semper moderatione piæ grauitatis, nihil credere de re obscura temere debemus, ne forte, quod postea veritas patefecerit, quamuis libris sanctis, siue Testamenti veteris, siue noui, nullo modo esse possit aduersum, tamen propter amorem nostri erroris oderimus.

ANNOTATIONES IN Sancti Augustini citata loca.

Ex hisce elucescit primo. Omnes sententias, quas Sanctus Augustinus super verba Genesis adducit, neque reprobat, ab ipso probabiles haberi, & vt probabiles allatas esse, quousq. contraria veritas non proferatur.

Secundo. Liberum ab ipso relinqui cuilibet, vt sequatur quam maximè sequendam iudicauerit: Quamdiu expressa veritas aliunde non patescat.

Tertio. Sententias Philosophicas Scripturæ sanctæ, non hanc ancillari debere sententijs philosophicis.

Quarto. Philosophiam Christianam potius è Sacris Libris quam Scriptoribus profanis petendam.

Quinto. In rebus obscuris & difficilibus recurrendum ad regulas Sanctæ auctoritatis; si certi nil habeatur, suspendendam & non facile præcipitandam in alterutram contradictionis partem tāquam certam, sed dum dubia est, dubiam habendam sententiam, & suum probabilitati relinquendum locum.

Sexto. Exploratis Mathematicorum veritatibus & experimētis prudenter cedendum, neque Scripturas inuitas in contrarium temere torquendas, & cum damno spirituali audientium proferendas.

I.

S. GREGORIVS MAGNVS, pro Cælo corruptibili, cum alijs Sanctis Patribus conspirat.

Sanctus Gregorius.

Libro namque 17. in caput 24. Iob, tomo 2. pagina 435. cap. 5. ita scribit.

„ Sed quæri potest, cum per Salomonem dicitur; Generatio præterit, & generatio aduenit, terra vero in æternum stat: cur B. Iob omnia humiliari asserat & auferri? Quod tamen facile discutimus, Si terra, & cælum vel qualiter transeat, vel qualiter maneat distinguamus.

„ *Vtraque namque hæc, per eam quam nunc habent, imaginem transeunt, sed tamen per essentiam sine fine subsistunt.* Hinc namque per Paullum dicitur. Præterit enim figura huius mundi. Hinc per semetipsam veritas dicit: cælum & terra transibunt, verba autem mea non transibunt. Hinc ad Ioannem Angelica voce perhibetur: erit cælum nouum & terra. Quæ quidem non alia condenda sunt, sed hæc ipsa renouantur.

„ *Cælum igitur & terra & transit & erit: quia ab ea quam nunc habet specie, per ignem tergitur, & tamen in sua semper natura seruatur.* Vnde per Psalmistam dicitur: mutabis ea & mutabuntur. Quam quidem vltimam commutationem suam, ipsis nobis nunc vicissitudinibus nunciant, quibus nostris visibus indesinenter alternant. Cælum ergo æque vt terra corruptibile est, ex mente S. Gregorij.

S. Patherius idem sentit.

Hisce ad verbum subscribit Sanctus Patherius Ecclesiæ Romanæ Notarius, Diuo Gregorio coæuus, lib. 3. super Apocalipsin. pag. 219. editionis Romanæ 1553.

S. Macarius eadem docet.

„ Sanctus Macarius, Homilia 32. ita scribit. *A Deo præfinitum est, vt dissoluatur creatura hæc, atque cælum & terra transeant.* Claruit iste Sanctus anno Domini 350. Editus est primum latine Francofurti, 1594.

II.

S. Gregentius ponit aquas super Firmamentum.

1 Sanctus Gregentius Archiepiscopus Tephrensis, in Regno Homeritarum Aethiopiæ, postquam diu per aliquot dies cum Iudæis disputasset, tan-5 dem Deum in oratione sua, qua Christum ex cælo admirabiliter Iudæis incredulis spectandum à Patre exorauit, sic alloquitur. Tu (Deus Pater) qui „ per ipsum (Filium tuum) cælum, 10 „ ac terram firmasti, & Spiritu tuo „ Sancto fundasti, *& super aquis vtraque texisti &c.* floruit circa annum Christi 390. tempore Palladij, qui hanc disputationem præsens annotauit; 15 quæ Lutetiæ prodijt 1586.

S. Basilius Seleuciæ Episcopus.

Diuus Basilius Seleuciæ Episcopus, in Oratione prima, à pagina secunda, ad sextam hanc mundi ex elementis compositionem apertè agno-20 scit, dum aquis à terra ad cælum Empyreum omnia replet. *Deinde*, „ (*inquit,*) *intra aquas Firmamentum distendit (Deus) in gyrum, veluti tabulatum picturæ peridoneum.* floruit anno Christi 650. 25 Editus est primum anno 1604.

ZACHARIAS PHILOSOPHVS Christianus cælum natura corruptibile probat.

Zacharias Episcopus Mitylenes.

Zacharias Scholasticus Christianus, postea Episcopus Mitylenes, in sua erudita disputatione, quam de Mundi 35 Opificio contra Philosophos tam Platonicos quam Aristotelicos instituit, cæli & syderum corruptibilitatem ex professo fortissime propugnat.

40 Floruit autem anno 518. circiter, in latinum translatus prodijt Parisijs anno Christi 1618. Sic autem ait, pag. 519.

„ *Factus igitur est Mundus; si factus & corrumpetur: cum hæc dua* 45 „ *habeat sibi à natura coniuncta & consociata, ortum & corruptionem.* „ Et pagina 535. Oportebat locum futuris suis incolis idoneum & congruentem esse, neque domicilium 50 „ ab ijs, qui in eo habitaturi erant, multum discrepare.

„ *Necesse igitur fuit, cum nos corruptibiles simus & quotidie fluamus, ac labamur, talia esse quæ nos cir-55 cumstant: contra nobis ad immortalitatem*

I.

„ litatem transeuntibus, hæc nos asse-
„ ctari: an non tibi videtur simile simi-
„ li gaudere & amicum esse ac socium?
„ &c. & post, pag. 537.
„ *Quo autem pacto mortalis oculi*
„ *aspectum cepissent, & cæterorum*
„ *sensuum capacia fuissent, cælum &*
„ *quæ cæli motu conuertuntur, si im-*
„ *mortalia & incorrupta & interitus*
„ *expertia fuissent?* nam simili acce-
„ dere simile, ratio & veterum sapien-
„ tia & res ipsa ostendit & docet. Sed
„ quoniam Opificis prouidentia, &
„ beneficio reuiuiscemus, & hæc cor-
„ pora quibuscum vitæ munere functi
„ sumus, in quibus habitauimus & in
„ hanc vitam venimus, immortalia
„ & extra omnem mutationis aleam
„ recipiemus: non enim prorsus, &
„ perpetuæ corruptioni nos ratione
„ prædita figmēta Bonus condēnauit:
„ vicissim oportebat quę nos attinent,
„ talia esse qualia nostra corpora, glo-
„ ria & immortalitate plena, ab omni
„ denique mutatione libera, vt simili
„ simile accedat atque propinquet.
„ *Hæc ò Bone, caussa est, cur non ab i-*
„ *nitio immortale ac incorruptum hoc*
„ *vniuersum Deus fecerit.* Et pag. 544.
„ Solem tamen & Lunam, & vt ver-
„ bo dicam, septem quos vocant pla-
„ netas, & cælum ipsum deos esse
„ affirmant, & singularum quæ ge-
„ runtur rerum caussas esse, *qui natu-*
„ *ra corruptibiles sunt.* & pag. 545.
„ *Mundum autem natura corruptibi-*
„ *lem scimus, factus est enim. Corrum-*
„ *pi autem dicimus non funditus vel in*
„ *perpetuum, idque propter opificis bo-*
„ *nitatem, sed aliam in melius formam*
„ *induere, & cum nostris corporibus*
„ *immortalem fieri, post generalem Vni-*
„ *uersi consummationem &c.*

Sol, Luna, planetæ, & cælum ipsū natura sunt corruptibilia.

„ Et cum corruptibilitatis caussam
„ dixisset esse casum hominis primi,
„ post multa obiectionem quandam
„ soluit, pagina 549. Quomodo cum
„ legis contemptus, quem interitus
„ caussam esse dicis, mundi opificio
„ posterior fuerit, anteuertens ipse
„ mundum fecit corruptibilem? huic
„ obiectioni sic respondet.
„ *Sciebat Opifex, ò bone, præno-*
„ *scendi virtute, legem suam contem-*
„ *pturum, & mortalem futurum ho-*

II.

„ *minem: quod anticipans, mortalem*
„ *ipsi Mundum proprium domicilium*
constituit. Hæc hactenus iste. quæ
manifeste declarant, quid ipse de
Cæli, Solis, & astrorum corruptibili-
tate senserit.

Cur Mundum corruptibilem fecerit Deus?

Nec aliter sensit Philippus Solita-
rius in sua Dioptra, quam noster Pater
Iacobus Pontanus latinitate donatam
Ingolstadij, anno 1604. edidit. Vixit
autem iste Philippus an. Domini 1105.
Qui Dioptræ suæ, lib. 3. cap. 6. expresse
docet Cęlum & Terram calore soluen-
da. Deinde cap. 7. ex S. Chrysostomo
eadem quæ nos superius, in sententiæ
suæ confirmationem adducit. & tan-
dem de suis etiam hæc, pag. 125. sub-
nectit.

Philippus Solitarius eādem sentētiam profert.

„ *Nec ista quattuor & prima om-*
„ *nium corporum, elementa videlicet,*
„ *aqua, terra, aër, æther siue ignis, in*
„ *quibus & per quæ tota Mundi ma-*
„ *china subsistit*, aspectabilium, sensi-
„ bilium, animantium, vegetabilium,
„ & quæ ζωόφυτα vocantur, & planta-
„ rum, inanimatorum, insensibilium,
„ manebunt.
„ *Nam ex his quattuor constant om-*
„ *nia. Si igitur cum aliis & hæc transi-*
„ *bunt, quibus tanquam principiis vni-*
„ *uersa continentur, vnde ego corpus ad*
„ *resurgendum inueniam? &c.*

ASCANIVS MARTINENGVS huic sententiæ in sua Glossa passim subscribit.

Apud Ascanium Martinengum, to-
mo primo Glossæ Magnæ in Genesin,
pag. 592. & sequentibus, super verba,
Fiat Firmamentum.] Præter philoso-
phos omnes ante Aristotelem, inue-
nies auctores classicos facile triginta,
qui cælum vel ex vno vel pluribus ele-
mentis conflatum censuerunt, quo-
rum luculenta testimonia sedulus Le-
ctor apud ipsum inspicere potest. Vnum
certe locum huius Scriptoris præterire
non possum.

Auctores plures Classici huius sententiæ.

Is igitur, cum Sancti Ambrosij de
Mundi corruptibilitate verba à me
superius allata citasset, hanc tomo
primo, pagina 605. admonitionem
„ affert. Perpendant obsecro ex hac
„ Ambrosij doctrina nuperi doctores; qui

I.

„ *qui neglecta auctoritate cunctorum*
„ *Priscorum Patrum (nam & Dionysium pane Diui Thomæ , cum cæteris incedere congruentiori loco demonstrabo) cælum quintam esse essentiam passim mordicùsque defensant , maluntque scripturas ad peregrinas & nouas detorquere interpretationes, quam Aristotelicum hoc de quinta cæli essentia inuentum non probare*.
„ Perpendant inquam , num Aristotelis versutiam penetrarint , Aristotelis inquam , Ecclesiasticis dogmatibus infensissimi hostis : qui vt Mundum æternum in fidei nostræ ludibrium & opprobrium astruat, Quintam inducit essentiam : perpendantque, & caueant , ne nos qui Mundum creatum , cælosque si non dissolubiles , saltem restaurandos, vel à motione sua arcendos fore credimus, dum cælos Quinta essentia compactos esse , cum Aristotile profiteri nitimur, in nosmetipsos arma conuertamus . Ita Ascanius .

S. Dionysius nusquam asseruit, Cælum natura incorruptibile.

Quæ de Sancto Dionysio asserit , consentientia sunt ijs , quæ ex Sancto Maximo & alijs commentatoribus supra retulimus . Et sane diuinissimum illum Theologum aliud non sensisse , quam cælum valde perfectum quid & omnibus suis numeris absolutum esse , tametsi ex elementorum censu exemptum non sit, suadent etiam alij Apostolorum discipuli .

Hermas S. Paulli discipulus cælū corruptioni subijcit.

Quippe Hermas Sancti Paulli discipulus , in suo Libro , quem Pastorem inscribit, sententiam hanc aperte edocetur ab Ecclesia in Visione prima , hisce verbis .

„ Ecce Deus virtutum, qui inuisibili virtute, & magno sensu suo condidit Mundum , & honorifico consilio circumdedit decorem creaturæ suæ, & fortissimo suo verbo confixit cælum , & fundauit terram super aquas , & virtute sua potenti condidit Sanctam Ecclesiam suam , quam benedixit : *ecce transferet cælos ac montes , colles ac maria* , & omnia plena fient electis eis , vt reddat illis responsionem quam repromisit , cum multo honore & gaudio , si seruauerint

II.

„ legitima Dei, quæ acceperunt in magna fide ,
„ Et in Visione tertia . Nam & *Mundus , inquit , per quatuor elementa continetur* .

Cornelius.

„ *Liber* autem *iste*, ait Cornelius noster , in Epistola ad Romanos , cap. 16. vër. 14. *apud veteres magnæ fuit auctoritatis* . Nam vt Bellarminus ,lib. 1. de Verbo Dei, cap. 20. ostendit , multi Patrum quasi Canonicam Scripturam ipsum citarunt : cui & Baronius, tom. 2. ad annum Christi 159. consentanea ex Eusebio , Irenæo , Origene , Clemente Alexandrino , Athanasio, atque Hieronymo affert . Qui , quod ad Latinos , inquit , pertinet , sic eis liber innotuit , *vt tamen eum ipsi inter eorum Apocryphorum genera adnumerarint , quæ legi in Ecclesia possint , non tamen citari debere ad fidem Catholicam astruendam* .

Bellarminus.

Baronius.

„ Hac enim censura à maioribus fuisse notatum , Tertullianus affirmat .& post . à quorum sententia recentiores nequaquam recesserunt. Nam de eodem Ruffinus , in expos. Symboli Apostolorum agens hæc ait . In nouo vero Testamento Libellus qui dicitur Pastoris siue Hermeris , qui appellatur Duæ viæ , vel Iudicium Petri (tot enim nominibus à diuersis nominari consueuit). *quæ omnia legi quidem in Ecclesiis voluerunt , non tamen proferri ad auctoritatem ex his Fidei confirmandam* . Hæc Ruffinus . Quæ omnia multo maximè confirmantur à Sancto Athanasio , ex Epistola festali trigesima nona , tom. 2. Editionis Commelinianæ , anno 1600. pag. 45. litt. C. Quam etiam inuenies apud Franciscum nostrum Turrianum in Proæmio ad Constitutiones Clementis . sic igitur Paraphrastes ex Græco .

Sanctus Athanasius.

„ Sed maioris euidentiç caussa,inquit, adijciam & hoc necessario , sciens , quod etiam alij libri sint extra hosce (videlicet Canonicos) enumeratos, *qui non quidem Canonem constituunt, sed propositi sunt à Patribus legendi eis, qui primum accedunt , & simpliciter edoceri volunt sermonem pietatis* .

I.

„ Sapientia Salomonis, & Sapientia Sirach, Esther, & Iudith, & Tobias, & Doctrina quæ vocatur Apostolorum, & Pastor.

„ Et tamen, dilecti, sub illis in Canonem relatis, & his legendis, nullo modo fit mentio Apocryphorum. Itaque Sancti Athanasij tempore liber hic non habitus est Canonicus, sed libris sacris proximus. quē cum aliqui in Canonem intruderent, & Hæretici eo ad suam perfidiam abuterentur: demum, vt ait Sixtus Senensis Bibliothecæ Sanctæ, lib. 2. reiectus est à Gelasio inter fidei dubiæ scripturas, vt arbitror ad Hæreticorum subuersionem, non Arrianorum quidem &c. sed Nouationatum, quibus initium videtur dedisse &c. vnde de vnica pænitentia caute legendum monent scholia, tom. Biblioth. Patrum, editionis Parisiensis 1610. & cauet Bellarminus de Scriptoribus Ecclesiasticis.

Per decretum igitur Gelasij auctoritate Canonica spoliatus est, liber cæteroquin, teste Sancto Hieronymo, *re vera vtilis*; & cuius testimonia frequenter laudant & citant etiamnum Scriptores, præsertim qui de moribus & vita recte instituenda tractant. Noster Cornelius à Lapide, in Ecclesiastici, cap. 30. vers. 26. super verba Zelus, & iracundia minuunt dies.] *Memorabile est, inquit, quod ex ore Dei scribit Hermas, Sancti Paulli discipulus, lib. 2. Pastoris, mandato tertio*. Nimirum quod ira & impatientia obscuret & extinguat in nobis Spiritum Sanctum &c. Hunc eundem auctorem citant etiam alij Recentiores. Vide Busæi Panarium. Item Opera Patris Aluerez de Paz &c. Sanctus igitur Gelasius noluit vt hic liber auctoritate infallibili polleret.

Cum autem allati ex ipso textus Sacræ Scripturæ, Patrumque interpretationibus conformes sint, suo vtique pondere non carebunt, quod primis Ecclesiæ temporibus ipsis Catechumenis approbantibus Ecclesiarum Præsidibus dicto modo prælegi consueuerint. Præsertim cum Sanctus quoque Clemens in libris Recognitio-

II.

num, vt paullo post videbitur, hanc cæli corruptibilitatem expresse doceat: ipsæque Apostolus Petrus, tum ibi, tum in sæcunda sua epistola, cap. 3. eandem, vt huius sententiæ auctores, atque Diui Petri Interpretes passim testantur, cælorum resolutionem, contra æternitatis mundanæ assertores, clare promulgarit.

PRO NATVRA CAELORVM corruptibili Sancti Petri Epistola affertur, & ex Recentiorum Commentariis explicatur: Sancti simul Clementis de hac controuersia ex Libris Recognitionum doctrina recensetur, & rationibus Mathematicis ex aquis Oceani petitis confirmatur; auctoritates demum modernorum Theologorum non paucæ producuntur.

CAP. XXV.

CVM enim Apostoli prædicassent Vniuersalem Mundi regenerationem futuram tempore extremi Iudicij, restiterunt Apostolis multi, (vt ex textu & eius Interpretibus,& Libris Recognitionum Clementis colligitur,) ex hausta de Cæli incorruptibilitate & necessaria æternitate opinione; vnde negauerunt futurum Mundi interitum, ob naturalem ipsius immutabilitatem, id quod arguebant ex eodem ipsius & inuariabili tenore. Apostolus autem vt futuram cæli resolutionem per vniuersale incendium efficacius tam contra sui, quam futuri temporis Pseudologos persuaderet, ostendit eiusdem destructionem præteritam per vniuersalem Aquarum tempore diluuij inundationem. Ait enim ipsos cælos aquarum casu resolutos, & postea Verbo Dei restauratos, vltimo incendio reseruari. Sed præstat audire ipsum Apostolum ita præcauentem.

Petri, Epi. 2. cap. 3.

„ Venient in nouissimis diebus in deceptione illusores, iuxta proprias concupiscentias ambulantes, dicentes: vbi est promissio aut aduentus eius? *ex quo enim Patres dormierunt, omnia sic perseuerant ab initio creaturæ*.

Epistola S. Petri secundæ, cap. 3.

Lates

I.

„ Latet enim eos hoc volentes, „ quod *cæli erant prius*, & terra de a- „ qua, & per aquam consistens, Dei „ Verbo: *per quæ ille tunc Mundus a- „ qua inundatus periit. Cæli autem qui „ nunc sunt*, & terra *eodem Verb repositi „ sunt*, igni reseruati in diem iudicij, & „ perditionis impiorum hominum. „ Et paullo post. Adueniet autem dies „ Domini vt fur: in quo cæli magno „ impetu transient, elementa vero ca- „ lore soluentur, terra autem & quæ „ in ipsa sunt opera exurentur. Cum „ igitur hæc omnia dissoluenda sint, „ quales oportet vos esse in sanctis „ conuersationibus, & pietatibus, ex- „ pectantes & properantes in aduen- „ tum diei Domini, *per quem cæli ar- „ dentes soluentur, & elementa ignis „ ardore tabescent*. Nouos vero cælos, „ & nouam terram, secundum pro- „ missa ipsius expectamus, in quibus „ iustitia inhabitat. Hæc Sanctus Pe- trus. Ex quibus sic vlterius ratioci- nantur Interpretes: cum per cælos repositos atque igni reseruatos intelligat Apostolus *cælos proprie dictos siue Firmamentum*; necessarium est, aquis diluuij eosdem fuisse destructos. Quod autem per repositos cælos, intelligat cælos propriè dictos adeoque Firmamentum, inde conficitur, quod eodem Dei Verbo repositos asserat, quo erant positi prius in creatione: atqui certum est, Verbo Dei non esse positos, post primum cælum, nisi Firmamentum: Verbo namque Domini cæli firmati sunt, & spiritu oris eius omnis virtus eorum: Firmamentum igitur & positum est primo in Genesi, & repositum est secundo post diluuium & comburetur tertio in Iudicio extremo. Nihil ergo noui est, in cælo aliquid variari, & mutari physicè, si totum cælum aquarum inundatione turbatum & variatum est.

Et confirmatur iste discursus ampliùs ex antithesi locutionis: Quod *cæli erant prius* de aqua & per aquam consistentes Dei Verbo; *cæli autem qui nunc sunt*, eodem Verbo Dei repositi sunt igni reseruati.

Quasi velit dicere, primo quidem vt constat ex Genesi Firmamentum

II.

Verbo Dei in medio Aquarum excitatum est, & tanquam murus Aquas superiores ne deciderent sustinuit, qui cum in Vniuersali diluuio ad submergendam terram apertis cæli cataractis fuerit dissipatus, reparandus fuit eodem Dei Verbo, quo olim ab initio erat conditus. Itaque restitutum quidem est Firmamentum, sed neque ipsum, neque terra per Aquarum profluuium, promittente ita Deo, peribunt amplius: sed vtraque terra & Firmamentum, vltimo incendio consumentur. Quam cæli per ignem conflagrationem ne quis putet esse incredibilem, consideret eiusdem dissolutionem ad aquas demittendas esse factam prius tempore inundationis terrenæ; neque hoc volentes dissimulent, quia affectata ignorantia, ipsos à culpa negatæ Veritatis non absoluet. Hanc autem Sancti Petri in citato textu esse mentem, sensum & doctrinam, non aliunde quam ex ipso S. Petro eiusque discipulo Sancto Clemente, verbis expressissimis se probare asserunt, ita vt vllus alio diuertendi locus non sit reliquus. Sic autem scribit Sanctus Clemens, Libro 2. Recog. pagina 45. edit. Colon. 1569. ex colloquio, quod Sanctus Petrus habuit cum Simone Mago.

S. Clemens Papa.

„ Ad hæc Simon (Magus:) Me- „ lius, ait, mihi videtur simpliciter „ credere: quia solum istud, quod vi- „ demus, sit cælum in Vniuerso Mun- „ do. Et Petrus: Non ita, inquit, sed „ vnum quidem confiteri conuenit „ Deum, qui vere est. Cælos autem „ esse, qui ab eo facti sunt, sicut & Lex „ dicit: quorum vnum cælum sit su- „ perius, quo continetur etiam visibi- „ le Firmamentum, illud esse perpe- „ tuum, & æternum, cum his qui ha- „ bitant ibi. *Istud autem visibile in „ consumatione sæculi resoluendum „ esse & transire*.

S. Petrus ait, Firmamentum in quo sunt stellæ interiturum.

„ Idem, Libro tertio, Recog. pag. „ 53. Et tunc, (quando numerus „ prædestinatorum impletus fuerit) „ *istud quidem visibile cælum reuolue- „ retur, vt Liber*: illud verò quod „ est superius, appareret: & animæ „ beatorum corporibus suis redditæ „ inducerentur in lucem.

I.

„ Impiorum vero animæ pro immundis actibus suis spiritu flammeo circumdatæ, in profundum ignis inextinguibilis mergerentur, per sæculum expensuræ supplicia. *Hæc autem ita esse verus nobis Propheta testatus est*. Ib. paulo post. At Simon, &c. ait: Ad ea quæ volo, responde mihi & dic: *Si visibile istud*; vt ais, *cælum resoluetur*, cur ex initio factum est? Respondit Petrus: Propter hominum præsentem hanc factum est vitam, *vt esset interiectio quædam, & diuisio: ne quis forte indignus, habitationem cælestium & Dei ipsius sedem videret*, quæ his solis, qui mundi corde sunt, videnda præparantur. Nunc autem, id est, agonis tempore, inuisibilia esse placuit ea, quæ vincentibus ad præmium destinata sunt. Et Simon ait: Si Conditor bonus est, & Mundus bonus: quomodo bonus bona dissoluet aliquando? Si autem quasi malum resoluit & destruit; quomodo non videbitur malus, qui malum fecit? Petrus ad hæc: Quoniam inquit, spopondimus tibi, ne blasphemantem te fugiamus: Ipse enim reddes pro his, quæ loqueris rationem: patienter ferimus. Audi ergo nunc: *Cælum istud quod visibile est, & pertransit*, si quidem propter semetipsum factum esset, haberet fortasse quod dicis, aliquid rationis, quia resolui minimè deberet. Si vero propter aliud quid factum est, & non propter se: *necessario soluetur, vt illud pro quo factum videtur, appareat.* Sicut verbi gratia dixerim; testa ouorum, quamuis pulchre facta, & diligenter formata videatur, necesse est tamen eam frangi, & resolui; vt inde pullus procedat: & illud pro quo totius oui forma expressa videtur, appareat. *Ita ergo & huius Mundi necesse est transire statum, vt status ille sublimior regni cælestis effulgeat*. Et Simon. Non mihi videtur, quia resolui possit cælum, quod à Deo factum est.

„ Ab æterno enim æterna fiunt: à corruptibili temporalia & caduca. Et Petrus. Non ita est, sed à mortalibus quidem omnimodis corruptibilia fiunt, & temporalia: *ab æterno vero, non semper corruptibilia, neque semper incorruptibilia: sed prout voluerit Creator Deus, ita, & erunt illa quæ creat. Neque enim sub lege est virtus Dei, sed lex Creaturis suis, Voluntas eius est*. Similia asserit D. Petrus, l. 1. p. 9.

S. Petrus idem repetit, & ait hoc se habere à Christo.

Cur factum sit Firmamentum?

Idem repetit & probat eleganti similitudine.

II.

Hactenus quidem pro se loquentem, & sensum Epistolæ suæ explicantem audiuimus è calamo S. Clementis, Petrum Apostolum. nunc si placet, percipiamus etiam ipsum Clementem. Ipse ergo Librorum ad S. Iacobum missorum elenchum, & summam singulorum sub finem huius Lib. tertij ita scribit.

„ Quintus (Liber continet:) Quod duo sint cæli: *quorum vnum sit istud visibile firmamentum, quod & transibit*: aliud vero æternum & inuisibile.

S. Clemens eadem dicit quæ S. Petrum dixisse scripsit in prioribus.

Cæterum ne quis dicat cum Bellarmino de Scriptoribus Ecclesiasticis, hosce Recognitionum Libros esse Apocryphos, oppono ipsorum auctoritatem in hac præsertim materia, quæ Apocryphum nil cōtinet, passim à Scholasticis vsurpari, prout facit P. Tanner, P. Cornelius à Lapide, Suarez, & alij: vt taceam hisce affinia esse, quæ in ipsa Canonica Petri Epistola dicuntur.

Sed & ipse Bellarminus in simili obiectione contra officium S. Ioachimi introducendum facta, hisce verbis respondet in sua manu scripta epistola ex qua hæc excerpsi.

„ Verum est, quod obiectio ex S. Augustino, l. 23. contra Faustum, c. 9. dicit, ex Apocrypha Scriptura haberi, quod Ioachim fuerit pater D. Virginis. Sed respondetur, verum esse, non haberi hoc in scriptura canonica, sed non ideo falsum esse. *Quia in Apocryphis multa sunt vera, vt in tertio Esdræ, & Tertio Machabæorum &c.* & S. Augustinus non reiicit hoc testimonium, nisi in eo, quod Faustus dicebat, Ioachim fuisse de tribu Leui.

„ Et S. Augustinus potuisse esse de Tribu Iuda & Leui simul. Eodem igitur modo, cum ipso Bellarmino respon-

I.

respondcri potest, si Recognitionum quædā sunt Apocrypha, multa vicissim sunt vera, & incorrupta in iisdem. cum autem grauissimi Theologi hasce de cælo auctoritates vsurpent, eas pro legitimis agnosci posse, nemo opinor inficiabitur.

Cum autem Sanctus Petrus hisce citatis locis expresse doceat, Firmamentum esse cælum secundum, & à Deo non plures esse factos celos quam duos & ex hisce duobus cælis destruendum die nouissimo secundum non primum; hinc inferunt nomine Cæli, vel Firmamenti vltimo comburendi, non accipi posse ex mente Sancti Petri, infimam aëris regionem, neque vllum elementum sublunare, neque demum ipsum Planetarum in quo vagantur precise spatium; nam hisce omnibus absumptis, adhuc cælum secundum, id est Firmamentum, staret: quod tamen ex mente Diui Petri amoliendum est. Vt autem pro hac doctrina etiam ratio aduocetur, pauca attingenda sunt fundamenta.

RATIONES EX AQVIS OCEANI & Diluuij petitæ &c.

Sententia S. Petri confirmatur rationibus Mathematicis.

Primo. Constat ex Genesi aquas inferiores esse Maria, cauernis terræ conclusa, & volantes hinc inde in aëre nubes, &c.

Secundo. Certum est ex istis terræ scrobibus exemptos montes assurrexisse. Vnde aquæ plus loci non occupant, quam montes in terra rotundata possederant.

Tertio. Constat ex Geopraphicis, terrę spatia superficialia à basibus montium occupata, esse longe minora quam sint ea, quæ planities inter montes interiectæ occupant.

Quarto. Constat, Aquarum Aequora secundum superficiem supremam considerata, esse quodammodo superficiebus extantis terræ æqualia.

Quinto. Docent Cosmographi, ex Nauticis experimentis, Maris profunditatem, vt plurimum, semimilliarium Romanum, hoc est quingentos passus non excedere.

Sexto. Varijs Mathematicorum experimentis & historicorum narrationibus

II.

planum fit, altissimi montis verticem supra Oceani libramentum perpendiculariter erectum, facile eminere ad duo milliaria Italica secundum perpendiculum. Sed & montium bases ampliatæ, & vertices continuo materiæ lapsu decurtati, considerandi sunt.

Septimo. Ex Scriptura Sacra insuper scimus, super altissimum totius orbis montem, aquas diluuij excessisse quindecim cubitis.

His igitur suppositis, statim absque vllo calculo elucescit, aquas diluuij in se complexas esse Oceanos minimum octo, imo facile ad duodecim peruenisse. E quibus elucescit, eos auctores qui cum Scriptura Sacra aquas supercælestes deuocarunt, adeo ridiculos non esse, prout aliquibus, rem non satis fortasse ponderantibus, apparent. Inter quos sua nomina profitentur in citatis locis, Epiphanius, Cyrillus, Haymo, Richardus Pampolitanus, Hieronymus Oleaster, Cassiodorus, Iosephus & Eugubinus citatus apud Iustinianum &c. Hi dicunt aquas supercælestes aut in diluuio aut alias depluisse &c. Neq; ab istorum doctrina multum abiuisse videntur, Sanctus Basilius, Ambrosius, Iustinus, & alij multi illorum sequaces, qui exprese docent ex aquis supercælestibus Solem & sydera nutriri: hæc autem sine mutatione seu nutrientis seu nutriti non fiunt.

Suam denique opinionem roborant experientia quotidiana, dum aquæ in vapores, aut aërem calore resoluuntur, quo fit vt locum multo ampliorem exigant. Ideoque quærunt, vnde aut quomodo in diluuio tanta aquarum vis, quæ decem, & eo amplius Oceanos exæquarit, cælitus depluerit? an aëris condensatione, aut in aquam mutatione? at totus aër in aquam vertendus vix suffecerit. quid interim aëri successit? non vacuum, non aliud corpus, quod tantam inanitatem expleret. Et vice versa, tot Oceani post diluuium, quo sunt delati? eodem inquit Petrus Verbo Dei, cæli, qui nunc sunt, repositi sunt igni reseruati. Videmus quantas nebulas, & nubes subministret rorida terræ, superficies, aut extremitas fluuiatilis vndæ: quantum caliginis vorticem

I

cem aqua efferuescens; quantum silex calidus humore exiguo inspersus; quantas spirituum procellas, & ventorum turbines per minimum foramen expiret Aeolipila ærea aquis plena: vna certe aquæ gutta taliter euaporata centies, atque amplius maiorem locum occupat. Vbi ergo tot & tanta maria post diluuium vagantur?

Aëris ex aqua facti multiplicatio.

Huc pertinet, quod apud Mersennum, quæst. 7. art. 9. pag. 829. docomis Cometarum scribit Vuillebrordus: qui, Nec mirum videri debere ait, quod tanta coma à tanto capite diffundatur, cum pyrij pulueris granulum vix 200. pedis Romani partem implens, accensam ex se flammam in orbem spargat, cuius diameter quadrantem eiusdem pedis exæquet, vt sit diameter corporis ad diametrum flammæ sub quinquagecupla, & globulus ille ignitus ad suum fontem eam habeat rationem, quam 125000. ad 1. atque adeo flamma, centies vicies quinquies millies, & quingenties maior sit ipso fomite.

Ignis ex terra progeniti augmẽtatio.

Si igitur flamma ex materia terrestri procreata suam sementem centies millies excedit magnitudine, à vero neutiquam aberrabit, qui aërem ex aqua factum, fonte suo aqueo duodecies millies ampliorem crediderit, &c. Sed nunc ipsos S. Petri interpretes ex parte saltem loquentes audiamus.

EX P. ALPHONSI SALMERONIS, qui ex primis decem S. Ignatii sociis virtute, & doctrina claruit, Societatemque scriptis suis plurimum illustrauit, Tom. 16. Disp. 4. in 3. cap. posterioris Epist. B. Petri, de Mundi interitu, *&c.* pag. 173.

„ Neque valet, inquit, si quisquam dicat, *cælos iuxta doctrinam Aristotelis esse ingenerabiles, & incorruptibiles*, cuius tamen oppositum sensit Plato in Timæo, vbi facit eos generabiles, & corruptibiles.

„ *Videtur etiam Petrus ista dixisse ad sententiam Aristotelis euertendam.*

S. Petrus in sua epl. 2. c. 3. voluit euertere sentẽtiã Arist.

II.

„ Item constat Aristotelem per illud principium, Ex nihilo nihil fit, mundi creationem negasse, & æternitatem mundi posuisse, & certis rationibus demonstrationibusque, vt ipse putabat, euicisse: de animæ etiam immortalitate iuxta multorum Patrum Græcorum sententiam hæsitasse.

„ *Quid autem speres à philosopho eiusmodi, tam clara, & aperta dogmata pernegante? Certe vt verum fatear, satis patienti animo ferre nequeo, cum video quosdam adeo superstitiose, ac mordicus tueri Aristotelis dogmata; vt malint multos textus Scripturæ violentis glossis ac sensibus torquere, quam in vnum impingere Aristotelem. Nam plus vni loco scripturæ, per quam loquitur Spiritus sanctus, tribuendum est, quam vniuersis philosophis vnum, & idem constanter dicentibus.*

Notanda Salmeronis doctrina cõtra quosdã philosophos.

Plus tribuẽdum est vni loco Scripturæ, quam vniuersis Philosophis &c.

Postea eadem probat contra Aristotelem ex Oraculis Sybillinis, ex Lucretio, Ouidio, Lucano, Platone, Seneca, Plinio, Eusebio, Clem. Romano, & alijs, itemque Sacra Scriptura alibi, &c. deinde pag. 175. adducit ex S. Hieronymo multa Scripturæ loca, ad cælorum interitum comprobandum.

„ Idem ibidem. *Illud extra controuersiam etiam contra Aristotelem producitur, cælos, & terram cum rebus inferioribus, & elementis, eiusdem prorsus esse materiæ:* quia aperte dixit Petrus, cælos, & terram ex aquis esse, & per aquam consistere. *Vnde, & igni datur ab eodem Apostolo, vt agat in ipsos cælos, nec opus est addere aliquam virtutem igni denuo, vt agere possit.* Quod si ignis non posset, tunc daremus vt ille tanquam instrumentum Dei agere posset.

Eadem cælestium, & terrestrium est materia.

Hæc pauca ex multis illius adducere placuit, quorum lector syluam apud ipsum inueniet.

PRO

I

PRO CAELO CORRVPTIBILI & igneo stat IO. BAPTISTA LAVRVS Perusinus.

Ioann. Baptista Laurus Perusinus.

Ioannes Baptista Laurus Perusinus S.D.N. Papæ Vrbani Octaui ab intimo Cubiculo, Cæli corruptibilis simul & ignei viuus hic Romæ testis est, qui Epistolarum selectarum VI. ad Alexandrum de Angelis Societatis nostræ Theologum sic scribit:

„ Libet exclamare, ò Scorpij hospitalem domum! in qua duo Cometæ splendide conuiuium inierunt. atque vt cenaturis siderea aliqua *fax* è lychnuco præfulgeret, *percussa à Mercurio silice*, hæc, ad quam cateruatim homines spectandam confluunt, alijs Cæli *ignibus* lucidior effulsit. ego quoque ad eam contemplandam multa de nocte pellito vestitus epitogio, cum Boreas acriter spiret, è lectulo consurgo, & ex ędium nostrarum editissima turricula, comam longe eiaculantem, contentis oculis clare perspicio. In codice autem exceptorio cælestis eius tractus faciem describo. Tuboque adhibito Optico pulcherrimum Cometem, inter Solis, ac Lunæ diuersoria, haud dubie collucentem veneror. *de cuius tamen parentibus à Mercurione vere, an à Marte procreatus sit*, hodie à prandio, cum ad te præstantissime Alexander accessero, cupio audire sententiam tuam: nec de futurorum nexu euentuum tacueris: non enim Cælum sileri amat, quod tot *facibus quasi linguis apertius nunc quam antea proloquitur*. ex Aedibus III. Kal. Decemb. MDCXIIX.

Cometa à Marte aut Mercurio procreatus.

Epistola 24. ad Felicianum de Penna, Procuratorem Generalem Seruitarum, circa medium hæc habet.

„ Miraberis ad quot qualesque exilium rerum prædictiones à vulgari Cometæ contemplatione, Gallus dilapsus sit, quibus nec Chaldæorum quiuis superstitiosior, nedum castigatior Ptolomæus adstipulatur. quāquam in Turcicis, item in Germaniæ tumultibus, supra quam Germanorum cuiquam expediat diuinus

II.

„ fuit. Sextilem Mensem quod malum exitiabile, quodve contagium Vrbem peruaserit, caue, facto ipso periculo, quemquam doceas; sed valens ac firmus, quid eueniat nos admoneas, hinc discedentes, & in salubriorem plagam hoc æstatis concedentes. Tametsi ego, quantum obseruationes Mathematicorum vacillare soleant, didici olim ex Comete, qui anno MDXCVI. mense Iulio cōspectus est, & ex alio decennio exacto, Octobri ineunte, quo quidem tempore non tam creuerat prædicētium insolentia, quam imminuta est fides. *Vereque ex inde intelleximus Cælum hisce ignibus, per interualla exorientibus, ostendere nobis duntaxat voluisse, se sterilitatis minime accusandum. posse autem in dies stellas parere longe pulchriores*, quod in sui primordio pulcherrimas procreauit.

Cælum stellas generare potest.

Vides vt in priori epistola Cometem facem & ignem nominat, à Mercurio seu Marte accensum; vides vt dicat nunc Cælū naturam suam corruptibilibus hisce ignibus exorientibus patefacere. Altera Epistola figmenta quorundam explodit, qui ignes istos non naturali sed diuina quadam virtute ibi produci volebāt, ex illisque nescio quæ non vaticinabantur. ipse autem ait Cælum, hoc & alijs Cometis, solum ostendere voluisse, se sterilitatis minime accusandum, posse autem in dies stellas parere longe pulchriores.

IOANNES MALDONATVS Comment. in Matth. super illa verba: Et stellæ cadent de Cælo] pag. 552.

Maldonat.

„ Multorum opinio est, non verè casuras, sed fore, vt, quia non lucebunt, cadere videantur; *quod mihi ego nullo modo persuadere possum*: dixisset enim Christus, sicut de Sole & Luna dixerat, fore vt non lucerent; nunc autem cum dicit fore, vt cadant, maius profecto aliquid significare voluit. Itaque Chrysostomo & Euthymio libenter assentior, qui verè stellas casuras putant: *magis enim Christo, id affirmanti, quam Aristoteli neganti*

Christo plus quam Aristoteli credendum.

I

„ ganti fieri posse, credendum esse arbi-
„ tror.

Molina. Ludouicus Molina, Disput. 5. ex professo docet materiam cæli esse eiusdem speciei, cum materia inferiorum: tametsi olim, lib. 1. de cælo, cap. 3. quæst. secunda, in aliquorum gratiam contrarium sese defendisse dicat.

Secundum Scripturas, cæli alij specie fient. „ Idem Disput. 3. pag. 707. Ego
„ sane, inquit, consonantius testimo-
„ nijs Scripturæ sacræ esse arbitror, si
„ dicamus *etiam sidereos cælos esse in*
„ *die iudicii innouandos, reficiendos, &*
„ *perficiendos, idque futurum esse per*
„ *aduentum nouæ formæ substantialis,*
„ *retenta solum pristina materia.*
„ *Quare cæli manebunt, sed non iidem*
„ *specie, qui modo sunt, sed alii longe*
„ *excellentiores, & pulchriores.*

Cornelius à Lapide. Cornelius à lapide, Comment. in 2. Epist. Pet. cap. 3. super illa verba.
„ [Omnia sic perseuerant ab initio.]
„ sic, ait. Aristoteles, l. 1. de Cælo,
„ cælum esse incorruptibile colligit ex
„ eo, quod nulla vnquam in eo visa
„ sit mutatio.
„ *Sed paralogizant, & errant:* (ii
„ *scilicet contra quos agit) tum quia*
„ *crebræ, imo perpetuæ sunt in Mundo*
„ *rerum vicissitudines, motus, genera-*
„ *tiones, corruptiones, alterationes, &c.*
„ vti subdit S. Petrus: tum quia Nu-
„ men, id est Deus, gubernator, iudex
„ & vindex, maxime demonstratur ex
„ Mundi huius inconstanti constantia
„ & constanti inconstantia.
„ Et post super illa verba: [Cæli e-
„ rant prius, &c.] *Porro cælos & ter-*
„ *ram proprie accipe*, non autem ma-
„ teriam primam, vt videtur velle S.
„ August. l. 1. de Genesi contra Ma-
„ nich. cap. 7. nec enim materia pri-
„ ma creata est informis, sed cum for-
„ ma cælorum, & terræ; Rursus *cæli*
„ *non solum aërem, vt vult Beda,*
„ *& alii, sed & veros cælos signifi-*
„ *cant.*
„ Idem super illa verba [*De Aqua,*
„ *& per Aquam consistens.*] Denique
„ noster Lessius, de Attributis diuin.
„ l. 13. cap. 20. τὸ de aqua, refert ad
„ cælos, τὸ vero, per aquam, ad Ter-
„ ram, explicatque de diuisione Aqua-
„ rum superarum ab inferis. Genes. 1.

II.

„ 6. quasi diceret, Cæli constituti sunt
„ ex Aquis, quia Deus initio Mundi
„ constituit fecitque Firmamentum
„ (puta cælum) quod medium consi-
„ steret, diuideretque aquas superas
„ ab inferis, itaque ex vtrisque exta-
„ ret, & ab vtrisque separatim existe-
„ ret: terra vero constituta fuit per a-
„ quam, quando aquas quæ erant sub
„ Firmamento, congregauit in vnum
„ locum, & per medium aquarum ap-
„ paruit arida. Similis traiectio Hebr.
„ est psalm. 67. 9. & psalm. 112. vers.
„ 5. & 6. & alibi.
„ Eadem est huic loco apposita,
„ *ac significat cælos ex aquis non tan-*
„ *tum exstare, sed & esse factos, vti*
„ *explicat Sanctus Clemens, lib 1. Re-*
„ *cognit. qui asserit id se accepisse ex ore*
„ *Sancti Petri.* *Probat ex auctoritate S. Clementis, lib. 1. Recogn.*
„ *Quare hæc expositio videtur plane*
„ *esse ex mente Sancti Petri, ac genui-*
„ *na*, vt τὸ, De Aqua, referendo ad
„ cælos, τὸ, vero per aquam, referen-
„ do ad terram, sic exponas, q. d.
„ *Cæli præmitus ex aqua à Deo creati*
„ *Verbo Dei consistunt, terra vero per*
„ *aquam ei immixtam, eodem Dei Ver-*
„ *bo Firma consistit.* *Cælum Firmamenti ex aqua productum.*
„ Idem super illa verba. [Per Quæ]
„ Cælos, & terram, dantes aquas di-
„ luuii, *quæ antiquas suas sedes repete-*
„ *rent* (occupando scilicet, & operien-
„ do rursum totam terram) *quibus*
„ *Domini imperio cesserant.* Gen. 1. 9.
„ *repeterent eas, inquam, nouo miracu-*
„ *lo, ad vlciscendum impiorum terrige-*
„ *narum scelera.* Respondet enim illu-
„ sorum obiectioni, dicentium vers. 4.
„ *omnia perseuerare sic, sicut initio crea-*
„ *ta sunt*, ac proinde nullum esse vel
„ fore scelerum iudicem, & vindicem.
„ Hoc confutat dicens, fuisse Deum
„ impiorum vindicem, cum omnes a-
„ quis diluuij mersit & perdidit: sed
„ hoc, inquit, latet eos, quia id ne-
„ sciunt, vel scire nolunt.
„ Idem super illa verba. [*Cæli au-*
„ *tem qui nunc sunt, &c.*] Est Anti-
„ thesis explens vim argumenti:
„ *Opponit enim terræ, & cælis qui erant*
„ *prius, græcè ἔκπαλαι, id est priscis se-*
„ *olitanis, antiquis, terram, & cælos,*
„ *qui nunc sunt, puta modernos, quod*
„ *sicut illi pereunte mundo perierunt,* *Cæli antiqui pereunte mundo diluuij tempore, perierũt.*
„ com-

I

„ *communi diluuio aquarum, ita hi* „ *peribunt, diluuio ignis in conflagratione, vlciscente Deo hominum scelera per ignem, sicut ea olim vltus fuit per aquam.*

Et conuertendo, sicut in fine Mundi peribunt igne, ita in diluuio ruptis cataractis destructos fuisse aqua: Hoc enim admittere debet, qui germanam Petri sententiam hic, & in libris Recognitionum sectari vult.

Plurimi huius sententiæ auctores citantur.

„ Idem super illa verba, [*In quo cæli magno impetu, &c.*] Idem (præter Basilium recensitum) de cælis sidereis interituris igneque comburendis senserunt S. Iustinus, S. Hieronymus, Theodoretus, S. Ambrosius, Nyssenus, Hilarius, Aecumenius: & ex Modernis, Catharin. Salmeron, & Serarius neruose id probans hic, Hieron. Magius, Franc. Valesius, Ludouicus Molina, & alij, quos citaui Isaiæ 34. 4. vbi plura hac de re dixi.

Idem Commentariis in Isaiam Prophetam, pag. 294. super illa verba capitis 34. Complicabuntur sicut Liber cæli.

Philosophia debet sequi Scripturam sacram.

„ *Multi tamen Patres, & recentiores, qui philosophiam exigendam volunt ad sacras litteras, non contra; volunt cælum & terram peritura, etiam quoad substantiam, ac mutanda in aliud cælum nouum, & aliam terram nouam.*

„ Id enim hic, & alibi clarissime dici videtur, vt cap. 51. 6. cap. 65. 17. Apoc. 6. 14. & cap. 21. 1. Ecclesiastici 17. 30. Psal. 101. 27. Matth. 24. 35. 2. Petr. 3. 7. & 12.

Cæli substantialiter mutabuntur, & plusquã corpora humana.

„ *Vbi nota sacram scripturam longè efficacius loqui de mutatione cælorum, & elementorum, quam corporum Beatorum in Resurrectione, planeque significare longe maiorem fore mutationem illorum quam horum: quia illa substantialis, hæc tantum accidentalis erit.*

„ Accedit quod Cæli ex Abysso, & aquis facti sunt, vt docuit Genes. 1. 8. *ergo non sunt plane incorruptibiles secundum formam, sed secundum materiam primam, secundum quam dicuntur permansuri in æternum.*

Nouæ in cælis mutat.

„ Id ipsum confirmatur ex eo, quod

II.

„ anno 1572. visa sit noua stella in Cassiopæa, quæ post biennium disparuit. Plures eiusmodi in cælis mutationes notarũt moderni Astronomi: *ex quibus proinde nonnulli hisce Phænomenis conuicti, censent cælos non esse solidos & duros, sed cedere, mutari, & secari ac diuidi instar aëris, aërem tamen excellere subtilitate & præstantia: Cælos enim esse æthereos, non aëreos, esseque ipsum ætherem.* Verum hoc alterius est quæstionis, & loci.

Cæli nõ duri sed liquidi.

Aliud argumentum pro calorũ corruptibilitate, ex luce.

„ Rursum *cum lux naturaliter quasi profluat ex essentia cælorum, tumque futura sit longè maior, & nobilior, videtur pariter quod ex alia forma substantiali nobiliori manabit. Nam lux tanta quanta tunc erit, non est connaturalis formæ Solis quæ iam est.*

„ Ita sentiunt S. Chrysost. hom. 14. in epist. ad Rom. & post eum Theodoret. & Aecum. Iustin. quæst. 93. Ambr. lib. 1. Hexaem. cap. 6. Basil. hom. 3. Hexam. Nyssen. lib. de Creatione hominis, cap. 24. Clem. lib. 2. & 3. Recognit. Sibylla apud sanctum Aug. 18. Ciuit. 3. cum canit.

Vaticinia Sibyllæ.

„ Tempora torpebunt, vidua omnia semina Mundi,
„ Aër, terra, salum, lux ignis feruida cæli
„ Cardo, dies, noctes, consident omnia in ignes;
„ Et fiet species quam desertissima rerum.
„ *Omnia namque cadent lucentia sydera cælo.*

Sidera de cælo cadent omnia.

„ Idem fuse docet Hieron. Magius, lib. 2. de Exustione mundi, cap. 6. & 7. & Valesius sacræ Philosophiæ cap. 89. & noster Molina Tract. de Opere sex dierum. disp. 3. &c. Et post pauca occurrit obiectioni ex aduersa scriptura desumptæ, dum sic pergit.

„ *Porro quod alibi ait Scriptura, quod cæli, & terra in æternum stabunt, non repugnat huic sententiæ.* Manebit enim eadem terra, idem Sol, & iidem cæli genericè: Terra enim

I

" enim formam terræ, cæli formam cælorum genericam retinebunt, esto specificè aliam, eamque præstantiorem accipiant.

" *Erit enim tunc totius Mundi innouatio, reformatio, & recreatio*. Et paullo post. Ad hanc & similes scripturas, quæ contrarium videntur dicere, tres dant, (Philosophi, & Theologi contra sentientes) responsiones. Prima est, Quasdam aiunt loqui, hypotheticè, & comparatiue, vt illud Christi: Cælum & terra transibunt, verba autem mea non præteribunt. sensum enim esse, q. d. citius cæli, & terra transibunt, quam verba mea præteribunt, & promissa mea fallant.

Ad Scripturas pro cælo corruptibili allatas Partis aduersæ respōsiones.

" Secunda est, per cælos intelligi aërem. Sic enim vocantur volucres cęli, id est aëris. Et sic intelligunt illud S. Petri, epist. 2. cap. 3. v. 7. Cæli autem qui nunc sunt &c. eodem verbo (quo iussu Dei aquis diluuii obruti sunt, vt præcessit) repositi sunt igni reseruati in diem iudicii.

" Hoc bene: *verum non satis conuenit hæc expositio v. 10. & 12. vbi cælos opponit elementis, ergo per cælos non aëreos, sed sydereos intelligit*. Ait enim, Cæli magno impetu transient, elementa vero calore soluentur.

Reprobat aduersæ partis respons.

" Et efficacius, vers. 12. *Cæli ardentes soluentur, & elementa ignis ardore tabescent*: vbi coguntur ipsi per cęlos accipere aërem summum; per elementa vero ąërem, aquam, & ignem, qui in terra vel circa terram sunt.

" Tertia est, cum subdit ibi S. Petrus, & Script. alibi. *Nouos vero cælos, & nouam terram secundum promissa ipsius expectamus*; hanc innouationem aiunt fore non substantialem, sed accidentalem: quia scilicet Sol, Luna, & cæli maiori luce ornabuntur, magisque resplendebunt, vt participent aliquid de gloria Beatorum, quibus in hac vita seruierunt.

" *Vtraque sententia est probabilis grauesque habet auctores: prior sacræ Scripturæ, posterior Philosophiæ Aristotelicæ est conformior*. Vtra sit verior, alibi

Sententia P. Corn. Secundū Scripturā Cæli potius sunt corruptibiles: secundū Arist. incorruptibiles.

II.

pertractabitur. Hactenus P. Cornelius; secundum quem Phænomenon solare & quam deduceret quis de corruptibilitate cæli inde doctrinam patronos habet sacram Scripturam, SS. Patres, multos Theologos, tandemque ipsum, & inter probabiles saltem sententias adnumeratur.

Franciscus Suarez in 3. Part. D. Thomæ, tom. 2. q. LIX. art. 6. disp. 58. sectione 2. p. 691. 692. Pro cæli corruptibilitate & substantiali eorundem in fine Mundi innouatione, adhuc plures auctoritates affert, ex Scriptura, Patribus & aliis scriptoribus, & quanquam ipse contrariam sententiam teneat, tamen hanc vt probabilem admittit, Sic enim ait.

Frāc. Suar.

" Præterea, *quia licet de aliis cælis vtcunque probabile sit, esse corrumpendos propter aliqua scripturarum testimonia*, tamen de hoc cælo, non est id verosimile. Et in dicendo tertio.

" Tertio dicendum est, reliqua cælestia corpora innouanda quidem esse, atque immutanda secundum aliqua accidentia, permansura vero esse eadem numero secundum substantiam.

" *Hanc assertionem constituo solum, vt probabiliorem, non vt certam*. Prior enim sententia licet à scholis reiecta videatur; *non tamen potest illi aliqua probabilitas denegari*, cum & in sacra scriptura apparens habeat fundamentū, & propter illud à multis ex Sanctis Patribus approbata videatur, &c.

Sententia de corruptibilitate cæli non potest denegari probabilitas

Leo Castrus in Isaiam, cap. 51. super illa verba, *Cæli sicut fumus liquescent & terra sicut vestimentum atteretur, & habitatores eius sicut hæc interibunt*.

Leo Castrus eadē docet.

Ex sanctis Patribus Chrysost. Epiphanio, Irenæo, Hieronymo, probat veram cæli syderei corruptibilitatem.

Augustinus Eugubinus, Comm. in 2. Ep. B. Petri, cap. 3. item Com. in ep. ad Hebr. cap. 1. &c. huius sententiæ acerrimus vindex existit, teste Francisco Feu-Ardentio, Comm. in cap. 6. lib. 4. S. Irenæi; vbi ait S. Chrysostomo, & Ambrosio, qui ex sacra Scriptura, Isa. c. 51. psal. 101. Luc. 21. &c. cælum liquidum & corruptibile facit, omnes fere Gręcos

Aug. Eugubinus.

Patres

I

Patres consentire. id quod ex citatis illorum auctoritatibus satis liquere potest.

Plures etiam congerit pro hac sententia. Idem Clariss. Vir, qui supra pag. 687. Ioannes Baptista Laurus S. D. N. ab intimo Cubiculo, & Sacri Cardin. Senatus à secretis, in sua Theatri Romani Orchestra, quam Romæ anno Dom. 1618. scripsit, & Riquius Belga 1625. typis euulgauit, de Cometis in Cælo æthereo generatis, p.40. 41.42.43. vbi sic ait. [Est & Horatius Grassius, qui examen aliorum improbum, vt Persiana voce vtar, de Cometis sua trutina castigauit. Per hunc ergo. perq. Ioannem Antonium Roffenum, Antonium Lucianum, Albertum Rutilensem, Michaëlem Petrum, & Ioannem Aluarez, eadem um assequimur, *quæ Seneca scripserat, longioris æui diligentia in lucem extractum aliquando iri; maiores q; nostros tam aperte ignorasse, iam m ramur &c.*]

P. Salianus pro cæli corruptibilitate decertat.

Iacobus Salianus, quem supra quoq; pro Natura Solis ignea produxi, de cælo corruptibili, in diem Quartum Genesis, loco citato, tom. 1. suorum Annalium ita scribit.

[Quod si cælos in die Iudicii ardore ignis soluendos credimus, *id de Astris quoq; intelligi par est*, ideòq; & dissolubilia esse diuina virtute vt in melius cômutentur. *Quid lucidius Sole? & hic deficiet. Stellæ cadent de cælo. Nam quod hæc ad aduentitiam immutationem elementorum pleriq; referunt, cum cælos accipiunt, in quibus nubes & volucres vago cursu circumferuntur; vim afferre D. Petri verbis videntur.* Apostolus enim cælos ab elementis aperte secernit. *Adueniet autem dies Domini vt fur, in quo cæli magno impetu transient*, hæc de veris cælis accipienda sunt, nam sequitur, *elementa vero calore soluentur: terra autem & quæ in ipsa sunt opera, exurentur.*

Eccl. 17. v. 30.
Luc. 21.

Vis D. Petri verbis in sententia côtraria infertur.

Cum igitur hæc omnia puta cæli & elementa, quæ proxime dixerat, *dissoluenda sunt, quales oportet vos esse in sanctis conuersationibus & pietatibus, expectantes & properantes in aduentum diei Domini, per quem cæli ardentes soluentur, & elementa ignis ardore tabescent?* Ecce hic iterum cælos sepositos ab elementis; *nouos vero cælos, & nouam terram, secundum promissa ipsius expectamus &c.*

II.

Quis etiam non videt violentam esse interpretationem, Cæli ardentes soluentur; cæli sicut fumus liquescent; cæli magno impetu transient; cæli peribunt; id est, purgabuntur, nitescent, & quasi à rubigine detergentur? At quis nescit aquam, quæ abit in fumum, in alteram transire substantiam? sicut & ligna, quę ardore soluta in cineres abeunt? nec satis commodè dici, perire, quæ secundum materiam formamq. remaneant? *Quis non duram fateatur illam expositionem, mutabis ea & mutabuntur: id est, purgabis eos & renouabis?* præsertim cum nullæ à cælis contrahantur sordes? conueniens autem sit cælos, qui seruierunt rerum sublunarium perpetuis alterationibus, ita à seruitute liberari, vt cum maximo incremento gloriæ, sint obiecta corporum gloria præditorum quod incrementum auctum in septuplum, vt affirmat Magnus Isaias, ne sit violentum in perpetuum, à noua forma, quæ sit consentanea tantæ luci, proficisci debebit, vt supra cum Molina dicebamus, quod confirmat Cornelius in quartum diem.

SCHOLIA IN QVARTVM diem, eiusdem Saliani.

Emmanuel Sà.

In quam sententiam de vera dissolutione cælorum, valde propendet Emmanuel Sà, in Notis in Epist. D. Petri, in illa enim verba, *Cæli ardentes soluentur: Aërii, inquit, fortè verò etiam superiores, quod etiam indicat illud Christi, Cælum & terra transibunt. vbi parum curandum est, quid Philosophi dicant.* Sic ipse.

Cæsarius

Adde Cæsarium, in Dialog. quæst. 71. Quid igitur inquit, an nunquam abolebuntur cæli, nec Luminarium illorum erit interitus?

Respondet. Erit quidem Creaturæ dissolutio, non omnimoda tamen sublatio, sed in melius transmutatio, quemadmodum ex Dauide diuino vate discimus in hunc modum canente. Ab initio tu Domine terram fundasti, & opera manuum tuarum sunt cæli: ipsi intereunt, tu autem permanes. Et rursus de regeneratione subiiciens inquit; Et

I.

omnes sicut vestimentum veterascent, & velut pallium circumuolues eos, & mutabũtur. [*Deficientibus igitur vltra-cælestibus aquis, omnia simul liquescent abundantia ignis, nam stellæ cadent, vt de vite folia inquit eximius ille inter Vates Esaias*. In Catholicis autem Epistolis Petrus inquit, *Elementa æstualia soluentur*.

Cæsarius.

Quod autem ad melius & in statum deinceps non amplius desiturum omnia corroboranda sint, tradit tam præsentium quam futurorum diuinus ille Vates his verbis: *Emittes Spiritum tuum & creabuntur, & renouabis faciem terræ.*

Hactenus Cæsarius, agnoscens cælorum & syderum resolutionem, sicut videmus metalla ignis ardore resolui. Deinceps vero ab eorum Conditore in melius restituenda, *per nouam scilicet formam*, qua fiant cæli noui, & terra noua, vt Apostoli & Prophetæ dixerunt.

Noua forma in cælos inducenda.

Verum de hac tota Quæstione vide Serarium, in Epistolam Diui Petri secundam, cap. 3. Vide etiam libro 3. Recognitionum, pag. 53. *Basilius, Homil. 6. vocat Solem* τῇ φθορᾷ ὑποκείμενον *Corruptioni obnoxium*. Et eatenus quidem Salianus.

Sol corruptioni obnoxius.

NICOLAI SERARII PRO cælo corruptibili auctoritas.

Nunc si placet, audiamus etiam aliquantulum Patrem Nicolaum Serarium Societatis nostræ, in cap. 3. Epistolæ 2. S. Petri. [Mihi, inquit, pag. 50. colum. 2. videntur quattuor. Primum propriè cælos accipi probat Catharinus &c.

Nicolaus Serar. per omnia accinit.

Probo primo, Ex nominis proprietate, quæ nisi quid obstet, retinenda.

Secundo, Quia de principalibus & quasi extremis huius Mundi partibus loqui voluit Apostolus, vt per eas totius Mundi mutationem quandam inferret.

Tertio, Quia versu 10. inter cælos & terram ponuntur elementa, per quæ intelligitur ignis & aër. Deinde refutat Soarez &c.

II.

Idem Quæstiuncula prima, *sitne ignis iste propriè sumendus? respondet sumendum proprie, idque ex communi.*

Idem ibidem Quæstiuncula secunda. Sitne totus Mundus & quoad essentiam, an eius aliquæ tantum partes, & quoad aliquid perituræ? Respondet esse duas opiniones. Priorem quæ ait totum periturum, in quam citat etiam P. Alphonsum Salmeronem, Prolegom. 8. Ipse autem sic scribit.

Prima Propositio. Comburentur inferioris huius mundi principales partes quattuor quoad substantiam. *Primo cæli syderei*. Secũdo Aër. Tertio Aqua. Quarto Terra. *Probatur primo. Verborum proprietas id apertissimè dicit*. Nam primo λύεσθαι quãdo vinculorum mentio non fit, significat id solui, quod coagmentatum erat, destrui quod constructum: ita vt ipsi καθίστασθαι opponatur v. 5. vt Ioan. 2. 19. Soluite templum hoc. Et Eph. 2. 14. 1. Ioan. 3. 8. neque alia esse potest vehemens alteratio, quam verbo isto significari vult Soarez, Concl. 4. citato loco. *Secundo, Transire, vt supra, ex esse scilicet ad non esse. Tertio ignescere. Quarto ardere. Quinto colliquescere seu tabescere. Ab ipsa vero verborum proprietate, vt habet communis regula, non discedendum, nisi grauis caussa vrgeat, quæ hic nulla est, sed anticipata tantum Aristotelicarum quarundam, quæ solui facile possunt rationum opinio.*

Cæli syderei comburẽtur quoad substantiam.

Anticipata quarundam rationum Aristotelicarum opinio, nõ est caussa sufficiens, vt à proprietate verborũ diuinorum discedatur.

Probatur secundo. Si contrariam sententiam tradere voluisset Apostolus, poterat facillimè verbis, quæ dubitationis aut nihil aut minus haberent, alijs vti. Si nostram vero sententiam voluit, neque alijs, neque clarioribus, communiter loquendo, vti aut poterat, aut debebat.

Probatur 2.

Tertio. Propositionis huius subiecta, proprie, vti ostendi, accipienda sunt. At contraria opinio etiam prædicata proprie accipit. Confirmatur ex Soarez, sect. 3. &c.

Probatur 3.

Probatur quarto. Ex supra citatis Patribus, quibus addatur S. Hippolitus, lib. de Consum. sæculi. Oecumenius hîc, Sibylla loc. cit. Addit etiam Hierony. Irenæum, Proclum apud Epiphanium, imo & Augustinum 20. Ciuit. cap. 26.

Probatur 4.

Pro-

I

[Probatur quinto. Noua terra, & noui cæli erunt, verſ. 23. Ergo antiqui deſierint &c.

FABRITIVS PAVLVCIVS CAELOS natura corruptibiles facit.

Fabritius Paulucius.

Fabritius Paulutius Foroliuienſis, Epiſcopus primus Ciuitatis Plebis, in Commentarijs, quos Romæ 1625. ſuper Geneſin edidit, cap. 1. die prima ſuſe probat ex ſacra pagina, omnia corpora in toto vniuerſo eſſe à Deo facta ex vna eademq. materia prima, etiam cælum Empyreum. Idem aquas elementares atque fluentes ponit ſupra Firmamentum.

[*Non poſſumus*, inquit, pag. 11. col. 2. *ignorare, quia Scriptura clarè dicit, aquas poſitas ſupra Firmamentum, non fuiſſe veras aquas, & elementares, prout quæ ſub Firmamento remanſerunt*. & poſt pauca. *Vnde illæ ſunt veræ aquæ, & elementares non in alias immutatæ*, quod *Scriptura non dicit, nec nos poſſumus nouitates fundare*.]

Idem in Commentariis itidem Romæ 1629 ſuper Epiſtolam 2. Petri, editis, in cap. 3. pag. 538. columna 1. hæc habet. [Cæli magno impetu tranſient. An omnes cæli, vel aëreum tantum? magna difficultas. Videtur Petrus intelligere de aëreis, quia aqua eos tantum tetigit, quos dicit igni reſeruatos. At in contrarium videtur, quod cum omnes cæli ex prima materia (ex qua vt quattuor elementa compacta) formati ſint: Gen. 1. & elementa omnia calore ſoluenda, inter quæ aquæ, quæ ſuper conuexum Firmamenti ſunt, Geneſin 1. infra Empyreum: & omnis creatura renouationem expectet Rom. 8. & id fiat in homine ex eiſdem elementis compacto, quibuſuis cælis excellentiore, & ipſi tranſituri & ſoluendi. & Iob. 14. verſ. 13. Sic homo cum dormierit, non reſurget, donec atteratur cælum, non euigilabit, nec conſurget de ſomno ſuo. Et Dauid: ipſi peribunt, tu autem permanes, & ſicut veſtimentum veteraſcent, & ſicut opertorium mutabis eos & mutabuntur; ſic Auguſtinus de Ciuitate Dei, lib. 21. cap. 24. & ſi erunt ſigna in Sole, Luna,

II.

& Stellis, ſi virtutes cælorum commouebuntur, ſi cælum plicandum vt liber, ſi cæli non influent, *ergo & hi paſſuri, & conſequenter renouandi, tranſituri, ſoluendi per ignem*, ſubſtantiam tamen omnium cælorum, & elementorum permanſuram dicas, prout hic alii communiter, & Rup. Abb. in Gen. lib. 1. cap. 28. *prout & in homine ſuſcitando. &c.*

ANNVIT CAELI CORRVPTIBILITATI Merſennus.

Marinus Merſennus.

F. Marinus Merſennus, qui Opus in Geneſin Pariſiis anno 1623. edidit in Problema iv. Veneti, inter cætera hæc habet. pag. 12. colum. 2.

[At vt libenter quod ſentio fatear, nulla eſt huius aut alterius ſententiæ ratio, quæ facilem ſolutionem non patiatur, cum cælorum incorruptio, aliter defendi poſſit, *nec adhuc certum arbitror, quanam ratione cælorum incorruptibilitas defendi poſſit, an abſolute quoad omnes, & ſingulas partes, an quoad totum; quomodo elementa incorruptibilia dici poſſunt: nec adhuc ab Eccleſia decretum eſſe video, aut ſcio, quomodo D. Petri locus, in quo cælos igne cremandos eſſe ait, intelligendus ſit; An nimirum ignis ardore iuxta qualitates, an etiam iuxta ſubſtantiam diſſoluendi ſint*.

Adde quod non deſint experientiæ quædam Aſtrologorum, quæ cælorum corruptibilitatem aſtruere videantur. de quibus ex profeſſo alibi egimus.]

AQVAS NATVRALES SVPRA Firmamentum euehit Salazar.

Ferdinãdus de Salazar.

Ferdinandus Quirinus de Salazar, Societatis noſtræ Commentariis in Prouerb. Salomonis, in Cap. 8. v. 27. pag. 673. anno 1619 num. 344. littera D. ſuper illa verba:

Quando præparabat cælos aderam, quando certa lege & gyro vallabat abyſſos.

Adducit lectionem Septuaginta interpretum, quæ talis eſt.

Cum ſecerneret ſedem ſuam ſuper ventos.

I.

„ Difficilem, inquit, sane explicatum habent ista verba, quibus Septuaginta plus de sententia, quam de singulis vocibus soliciti, suam mentem expresserunt. Tamen quantum coniectura assequi possum, existimo illos sedem Dei cælum Empyreum appellare. Sequuti autem videntur eam sententiam, quæ aquas super cælos defendit, & super eiusmodi aquas cælum Empyreum, quod sedes Dei, & Beatorum est, defixum esse dicunt.

„ *Et quidem vt dicam etiam, quod sentio; quamuis aduersus hanc opinionem, quam pleraque Scripturæ testimonia robustam reddunt, Gen. 1. Et fecit Deus Firmamentum, diuisitque aquas quæ erant sub Firmamento, ab his quæ erant super Firmamentum: Et Psalm.* 148. *Et aquæ quæ super cælos sunt, laudent nomen Domini, quàm etiam ex Patribus plures suo suffragio, & calculo confirmant; multa Astrologi, & Philosophi argumenta congesserunt, docentes eam naturis rerum reluctari: tamen existimo sine aliqua iniuria naturæ, & maximo cum decore Scripturarum Sacrarum illam defendi, atque ab iniuriis Philosophorum vindicari posse.* Quod olim præstitit noster Ludouicus de Molina, ad primam partem D. Thomæ, &c.

Ait sententiam quæ aquas Firmamẽto superponit secundum naturam, & Scripturam, ab iniurijs philosophorum vindicari posse.

Hæc Salazar, qui deinde fusæ probat inter primum Mobile, & cælum Empyreum eiusmodi aquas necessario interponendas esse, ne cælum Empyreum primo Mobili contiguum simul rapiatur. Et sic omnes Scripturæ lectiones, Ex Hebræo, ex Caietano, ex Rodulpho, ex Tigurina versione, ex Septuaginta, ex Aquila, & Symmacho concordant, &c.

II.

CAELORVM SVBSTANTIALEM interitum ex Scripturis asserit Folenghius Romæ approbatus, & editus.

Ioannes Baptista Folenghius Mantuanus Monachus Casinas, Comm. in Psalmos Romæ 1585. Gregorij Decimitertij nutu editis, in Psalmum Centesimumprimum super verba: *Ipsi peribunt, tu autem permanes, & omnes sicut vestimentum veterascent, & sicut opertorium mutabis eos, & mutabuntur;*] ita discurrit.

Io. Bap. Folenghius.

„ Sicut indumentum, & pallium mutabis eos, vertunt ex Hebræo, & mutabuntur.

„ *Hic aperte à Spiritu affirmatur, nouum marcescente veteri, & pereunte, refundendum esse cælum, nempe totam elementorum machinam, & quidquid supra elementa positum est. Omnino enim Mundi huius fabricam interire, quo nouam nanciscatur imaginem, necesse est:* alioqui non dixisset Isaias, Quod cælum tanquam fumus deficiet, & terra tanquam vestimentum senescet. Quod porro senescit, aiebat Paullus, prope interitum est.

Tota Mundi Machina dissoluetur.

„ *Ecquis vnquam dixit vestem ab aliquo mutari, nisi cum priori abiecta, aliam induerit?* Ecce ait, creo cælos nouos, & terram nouam, & iam non erit priorum memoria.

„ *Donec, inquit Iob, atteratur cælum, cum dormierit, non resurget homo. Quod si certe non atterendum esset cælum, prorsusque dissipandum, neque hominem resurrecturum affirmare cogeremur. Interibunt igitur cæli omnes, nobilissimum scilicet Dei opificium, nouamque assumet faciem vniuersus orbis.* hæc ille. Approbatus est autem hic auctor Romæ à Sacri Apostolici Palatij Magistro.

Omnes cæli interibunt substantialiter.

GENE-

I

GENEBRARDVS CAELOS natura corruptibiles docet, &c.

Genebrard.

Genebrardus in psal. Centesimum primum, editionis Lugdunensis 1600. super verba, Ipsi peribunt.]

„ Cæli, inquit, à suo statu, in quo nunc sunt recedent, & omnes antiquabuntur instar vestimenti, quod cum per vetustatem detritum fuerit, innouari debet. Sic enim & cæli, cum ad consummationem sæculi peruenerint, immutabuntur ad nouitatem maioris gloriæ.

„ *Nam futura est & cæli, & terræ mutatio, non in totum abolitio, vt abiiciant vestimentum corruptionis, 2. Petri 3. ver. 13. Ad Rom. 8. v. 20. & 21. & induant nouam vestem incorruptionis, &c.*

„ Et in Psalm. 148. Corpora cælestia non nisi secundum qualitates mutabuntur, siue *renouabuntur*, (vtique physicè non localiter tantum) *igne conflagrationis*. Etenim, vt paullo post ait, *cælis non est naturale, vt in æternum maneant, sed Dei bonitate id illis erogatur, &c.*

Cæli conflagrabunt.

CAELVM NATVRA corruptibile, & corrumpendum agnouit, & docuit Martinus Becanus.

Martinus Becanus.

Martinus Becanus Societatis nostræ, in parte prima Theologiæ Scholasticæ, quam Moguntiæ anno 1612. publicæ vtilitati emisit, de operibus sex dierum, in Opere diei secundi, pagina 403. 404. 405. Ita philosophatur.

„ Secunda Conclusio. Per Firmamentum intelligi debet aggregatum ex aëre, igne, & omnibus cælis mobilibus, &c.

„ Tertia Conclusio. *Hæc omnia quæ nomine Firmamenti intelliguntur, facta sunt ex aqua, quæ prius implebat totum spatium, à terra vsque ad cælum empyreum, &c.*

„ Dices si cæli sunt producti ex aqua, sequuntur tria absurda.

Obiectio triplex.

II.

1 „ Primò, Quod habeant materiam eiusdem speciei cum his inferioribus.

„ Secundò, Quod sint corruptibiles.

„ Tertiò, Quod non sint creati, sed

5 „ ex materia producti.

„ Respondeo, Nihil horum absurdum est.

„ Non primùm, Quia multi Philosophi defendunt materiam cælo-

10 „ rum, & sublunarium esse eiusdem speciei.

„ Nec secundùm; quia cœli etsi ab agente naturali corrumpi nō possint, & hac ratione dici soleant natura

15 „ sua incorruptibiles, tamen à Deo corrumpi possunt, & reuera corrumpentur, vt ex Scripturis patet. Psalm. 101. vers. 26. Isa. 51. vers. 6. *Cæli sicut fumus liquescent.* 2. Petri

20 „ 3. vers. 10. *Cæli magno impetu transient. Cæli ardentes soluentur.*

Cæli corrumpentur.

„ Nec tertium, Quia multi Patres id docent, nec apparet vlla repugnantia.

25 „ Sexta Conclusio. *Per aquas quæ supra Firmamentum sunt, debent intelligi veræ aquæ, & eiusdem speciei cum his inferioribus.*

„ Ita plerique Patres apud Moli-

30 „ nam, disp. 10. Et probatur, quia hoc est magis conforme Scripturæ, quæ non vno, sed multis locis aperte asserit, esse aquas supra cælum.

35 „ *Et nihil obstat, quo minus propriè id intelligatur; imo debet propriè intelligi, vt patet ex narratione Mosis.* Nam aquæ primo die non fuerunt diuisæ sed coniunctæ, & sine du-

40 „ bio eiusdem speciei: ergo postquam diuisæ sunt, non potuerunt esse diuersæ speciei, quia per solam separationem localem non mutatur natura specifica.

45 „ Dices, Aquæ elementares natura sua corruptibiles sunt, & actu corrumpuntur, quando adest aliquot agens naturale, quod possit illas corrumpere: sed radij solares perueniunt vsque ad aquas supercælestes,

50 „ & habent vim corrumpendi aquas elementares: Ergo si aquæ illæ supercælestes sunt elementares, corrumpentur à radijs solaribus: sed absurdum est eiusmodi corruptio-

55 „ nem admittere supra cælos: ergo

Obiectio.

I

„ etiam absurdum est, concedere aquas elementares supra cælos.

Solutio.

„ *Respondeo, aquæ illæ supercælestes sunt quidem corruptibiles*, sed tamen actu non corrumpuntur, vel propter qualitatem loci conseruantem, vel propter summam resistentiam, vel propter qualitatem aliquam ipsis impressam, qualem etiam habent corpora gloriosa, & damnatorum, vel denique quia Deus denegat suũ concursum ad omnem alterationem, qua corrumpi possent.

Idem de Opere Quarti diei, id est de Astris, pag. 409. ita scribit.

„ Prima Conclusio. *Probabile est Deum quarto die produxisse astra tam quoad substantiam, quam quoad accidentia, quod sic declaro. Deus secundo die produxit orbes cælestes ex aquis in æquabili varietate ac densitate: quarto die fecit quasdam partes rariores. & alias densiores; & densioribus dedit nouas formas substantiales, figuram rotundam, lucem, & motum.*

„ *Cum ergo partes illæ densiores sint astra, sequitur astra quarto die producta esse secundum formas suas substantiales, & secundum accidentia iam dicta.* Hæc conclusio probatur, Quia scriptura non aliter loquitur de productione aliarum rerum: sed aliæ res, non solum quoad sua accidentia, sed etiam quoad suam substantiam productæ sunt: ergo etiam astra.

Astra sunt specie distincta à suis orbibus.

„ Dices: hæc sententia supponit, quod astra habeant formas substantiales distinctas à formis suorum orbium, ac proinde *quod distinguantur specie à suis orbibus.*

„ *Respondeo: Ita est.* Et probatur primo, Quia quod suapte natura lucidum est, specie differt ab eo, quod suapte natura non est lucidum: sed probabile est, Solem suapte natura lucidum esse, non autem orbem Solis: Ergo probabile est, Solem specie differre à suo orbe.

„ Idem dico de cæteris astris excepta Luna, quæ suapte natura non est lucida, sed illuminatur à Sole. Hactenus Becanus.

II.

PRO CAELO CORRVPTIBILI, Patris Ioannis Ludouici de La Cerda Auctoritas.

Ioannes Ludouicus De La Cerda.

Ioannes Ludouicus de La Cerda Societatis nostræ, in suo Opere Aduersariorum Sacrorum, quod Lugduni anno 1626. in lucem emisit, capite centesimo quinquagesimoquarto, pagina 389. numero 21. columna prima pro cæli natiua corruptibilitate, grauiter sequentibus verbis perorat.

Sententia pro Cælo corruptibili.

„ Cælos natura sua esse corruptibiles plurimi ex Patribus nituntur probare, ex Scriptura; (nota Lector, ex Scriptura non ex Platonis Academia) Ambrosius primo, Hexaem. capite 6. *vbi eos irridet, qui dicunt cum Aristotele, cælum esse Quintam essentiam, non de natura elementorum.* Cassiodorus super psalmum centesimum primum. Opera manuum tuarum sunt cæli, *ipsi peribunt*, tu autem permanes.

S. Ambrosius irridet Quintam Cæli essentiam.

„ Ibidem Euthymius & Damascenus de Fide Orthodoxa 2. capite sexto. Gregorius Nyssenus de Creatione Hominis, capite 24. Chrysostomus, Homilia 10. ad Populum. Theodoretus, super Rom. 8. in illud, Creatura liberabitur à seruitute Corruptionis. Iustinus Martyr, in responsione 93. 94. & 95. ad Quæstionem Orthodoxorum.

Sententia pro Cælo incorruptibili

„ Altera sententia tenet cælos esse incorruptibiles, & esse cuiusdam essentiæ ab elementis remotæ, quam tenuit Aristoteles, & quem sequitur Diuus Thomas, & communis Schola Theologorum, & ad omnes Scripturas primæ Opinionis respondent, vel illis intelligi aërem, qui passim cælum appellatur; vel si cælum verè intelligatur, intelligi de cælo, in quantum accidentia habet motus, & claritatis, & alia huiusmodi, quia Sol obscurabitur, & Luna, & stellæ, & cessabit cælorum motus: non autem quantum ad essentiam cælorum, qui incorruptibiles sunt.

Hæc

I.

» Hæc est vtraq. opinio, & mirum » est quot ingenia exercuerit. Quid » ego dicam in tanta varietate?

De La Cerda sentit cælos esse corruptibiles:

» *Existimo sane priorem sententiam* » *esse verissimam, & omnino cælos* » *esse corruptibiles*, quanquam non » corrumpentur ex Dei prouidentia. » Nam quid ad ista responderi queat » ignoro: nimirum ad Iob, 14.

Loca Scripturæ fortissima pro cæli corruptibilitate.

» *Homo cum dormierit non resurget,* » *donec atteratur cælum*. Et Psalmi » centesimi primi. *Opera manuum* » *tuarum sunt cæli, ipsi peribunt*, id » est, poterunt perire. & clarum » est de cælo loqui. Isaiæ, 34. *Et tabescet omnis militia cælorum, &* » *complicabuntur sicut liber cæli.* » Item, *Et omnis militia eorum defluet.* » Et capite 51. *Cæli sicut fumus liquescent*. Ad quæ difficile respondetur.

» Et consulant (rogo) Ambrosium » in 1. Hexaem. capite sexto quibus difficilis videtur hæc opinio. » Cur opere tanto institerint philosophi in probanda incorruptibilitate » cæli, diu hæsi, & quidem dispicere » in quantum possum, nulla alia eos » res mouet, quam saluum & integrum Aristotelem præbere.

Aristoteles cum sequacibus suis errauit, circa hāc quæstionem.

» *Egregia quidem laus illum anteponere tot cælestibus. Ego nihil ambigo, eum errasse, & quotquot eius sententiam* » *defendunt*.

Ita Lacerda.

Concludo has de Cæli corruptilitate auctoritates cum Hymno Vespertino Ecclesiæ, & Lessu sacro mortuali, quo Cælis ipsis Ecclesia quotannis sollemniter parentare, interitumq; certum prædicere videtur.

II.

Hymuus Ecclesiæ Vespertinus.

» Immense cæli Conditor,
» Qui mixta ne confunderent,
» *Aquæ fluenta diuidens,*
» *Cælum dedisti limitem,*
» Firmans locum cælestibus,
» Simulque terræ riuulis,
» *Vt vnda flammas temperet,*
» Terræ solum ne dissipent.

Animaduersio.

Hinc habes aquas veras supra Cælum Firmamenti positas; habes cælum calidum, & aquas supercælestes frigidas, quæ frigore suo æstum illum cælestem temperent, ne terrenam molem ardoris excessu comburant: & consequenter omnia ex natura sua corruptioni subiecta, idque ex mente & sensu Ecclesiæ sacrosanctæ, & Hymni Ecclesiastici, in laudem diuini huius Operis die secundo patrati: quæ laus parua esset, si hæc vera non censerentur.

Audiuimus Hymnum Vesperarum; consideremus quoque, si graue non est, Sequentia mortualia Sacri Matutini seu Missæ Defunctorum carmina, & Caduco huic Mundo vna cum Ecclesia tota, ritu cantuque lugubri parentemus.

Hymnus Ecclesiæ Matutinus.

» Dies iræ dies illa, *Soluet seculum* » *in fauilla*; Teste Dauid cum Sybilla. &c.

Sic ruet orbis opus; verbum non amplius addo.

Hosce

I.

Hosce autem versiculos eo gratiosiores futuros esse iudicaui, quod ex ipso florentissimo & fragantissimo horti Vrsini Roseto decerpti sint. Nam teste Abr. Bzouio, tom. Annalium xiii. anno Christi 1 2 9 4. numero 37. & 39. Frater Latinus Episcopus Ostiensis, Patre Frangipanius, Matre Vrsinus, à Nicolao III. Pontifice Maximo, Auunculo suo & ipso Vrsino, in filium & Familiam Vrsinam adoptatus, &

II.

1 ex Ordine Prædicatorum Cardinalis creatus, hosce doctrinæ & pietatis suæ monumenta nunquam interitura Lessus sacros condidit: quos Ecclesia

5 vniuersa cum paucis eiusmodi Hymnis, in partem Officij diuini pro Defunctis assumpsit, vt ipse semper viuat, dum mors aliorum lugubri carmine ad occasum vsque Mundi deplo-

10 retur.

Hęc autem omnia absque prę iudicio partis alterius, & pręseruato S. Ecclesiæ sensu, dicta sunto.

DE CAELI LIQVIDA SVBSTANTIA.

PRO NATVRA CAELI LIQVIDA.

CAP. XXVI.

Auctoritates ex Sacra Scriptura.

I.

Cælorum liquiditas asseritur: Primo, Ex Etymologia.

PRIMA Auctoritas trahitur ex Etymologijs nominum Hebraicorum, quorum significatio ab ipsomet Domino Deo ipsis imposita, auditorem quasi manu ipsa in opinionem cæli fluidi videtur deducere. De qua re copiose dictum est, vbi de Natura cæli ignea ex auctoritate aliorum edisseruimus, quo & Lectorem ablegamus.

Secũdo, Ex liquida Elementorum natura, qua cælestia constent.

Secunda Auctoritas ex ijs Scripturæ locis eruitur, quibus cælum vel igneum vel aërium, vel aqueum esse indicatur, cuiusmodi plurima à SS. Patribus proferuntur, quemadmodum in hoc toto tractatu satis est videre. Isaiæ cap. 40. cælum NIHILO; eiusdem cap. 51. FVMO comparatur vtique propter liquidissimam tenuitatem, vel tenuissimam liquiditatem. quemadmodum SS. Patres explanant.

Tertia Auctoritas sumitur ex iis locis, quibus sacra Scriptura motum non cælo, sed ipsis Planetis tribuit; quod i-

II.

Tertio, Ex motu libero Planetarũ.

1 dem & de statione Patres intellectum volunt. Iosue 10. Ecclesi. 1. Psalm. 18. & 104. Iob. 38. Isa. 10. Habacuc. 3. &c.

5 Hæc autem à Patribus ita intelligi, docebunt ipsorum afferendæ auctoritates.

Quarto, Ex numero cælorum, & motu vario cælestium.

Quarta. Pro cælo liquido auctoritas ex Scriptura vrgetur vehementissimè 10 à SS. Patribus, quod ea cælorum multitudo, quam motuum cælestium varietas exigeret, à Mose & aliis Canonicis Scriptoribus nequaquam sit expressa, cum tamen & cæli & omnis or- 15 natus eorum sufficienter sint expressi. & cum præter tres cælos ex Scriptura plures nesciantur; neque in primo seu Empyreo, aut postremo siue aëreo stellæ vllæ vel sint vel moueantur, sed om- 20 nes in medio Quod est Firmamentum Scriptura teste existant: vt euitetur penetratio corporum, oportet illud stellis diuersimode motis, peruium adeoque flexile, & cessile permitti, prout Sancti Patres totis velis remisque ex 25 ipsa Scriptura inferius suis locis cum ipsorum testimoniis alleganda contendunt.

Quinta

I

Quinto E cæli duri silentio in sacris litt.

Quinta Auctoritas ex eo desumitur, quod Sacra Scriptura cæli duri nusquã meminerit. Nam locum illum Iob, c. 37 v. 18. *Tu forsitan cum eo fabricatus es cælos, qui solidissimi quasi ære fusi sunt*; ipsimet Peripatetici, pro liquiditate cæli contra adamantinam illam duritiam explicant. Fr. Marinus Mersennus, pag. 836. 837. 838. 840. [Vt autem (inquit cum Pineda nostro) non est opus Firmamentum concipere durum, vt lapidem, ita neque cælos, qui diuinam potentiam in eo prædicant, quod tametsi fluxæ sint labilisque naturæ, eorum tamen duratio non sit minus perpetua, quam si firmissimi essent, & velut ære fusi. Deinde ex Rabbinis probat ex hoc loco cælum esse aërem tenuem. Et postea, locum hunc (inquit) Vatablus S. Inquisitionis iussu correctus & Salamanticæ editus anno 1584. sic reddit. *An cum ipso extendebas æthera ita solidum, vt videatur res fusilis.*

Vatabli versio.

Multis deinde translationibus præmissis, ita subdit. [Hunc locum non ita cælorum soliditati ac duritiei fauere puto, quin eorum liquiditatem ac fluidam naturam admittere possimus, &c. Quãdoquidem verus istius loci scopus ac sensus est, vt diuinæ Maiestatis infinitam potentiam suspiciamus atque veneremur, quæ in eo maxime perspicitur, quod *natura fluxilis qualis est aërea, æthera, & aquea* tam firmiter in suo situ persistat, ac si ex fortissima Crystallo, aut alia quapiam durissima materia conflaretur. Et tandem post multa.

Aduertas, ait, ex illo Iobi loco nihil inferri, quia Iob vel Deus non loquitur, sed Elui, qui à c. 35. vsque ad 38. semper loquitur, cuius dicta omnia tanquam vera probare non tenemur.]

II

Et sic ex ipsa Peripateticorum confessione, potissimus Scripturæ locus, vt alias quoque videbitur, contra ipsos per cælo liquido facit.

Sexto Ex ipsa cælorum naturali & materiali genesi.

Sexta scripturæ auctoritas profertur ex ipsa cæli liquidi non duri Genesi; Genesis cap. 1. statim initio & ex Prou. c. 8. Quæ loca, vtpote neruosa, postea ad calcem huius de cælorum liquiditate tractationis, verbatim recitabuntur.

Plura & locupletiora qui volet, adeat Solem Illustratum, Illustris ac Generosi Domini, D. Ioan. Nicolai à Smogulecz Smoguleczi, &c. pag 53. 54. 55. Nunc ipsos sanctos Patres suam sententiam declarantes, audiamus.

Septima ex Esdra.

Septima, Huc reuocari potest Esdras qui lib. 4. c. 6. v. 41. Eandem de cælo liquido sententiam satis clare prodit, hisce verbis. [Et die secundo *creasti spiritum Firmamenti*, & imperasti ei vt diuideret, & diuisionem faceret inter aquas, vt pars quædam sursum recederet pars vero deorsum maneret.] Hæc ille. Deinde subdit, tertio die septimam aquarum inferiorum partem esse congregatam in maria, sex autem alteras partes esse siccatas in altum. Per spiritum certe Firmamenti, quo aquæ cælestes à terrestribus diremptę dicuntur, non potest intelligi nisi aër, aut ignis: vterq. autem est natura liquidus.

Auctoritas autem huius Viri, censetur Scripturæ Canonicæ à Theologis proxima.

Pro

Pro Cæli liquida substantia Auctoritates sanctorum Patrum.

I.

QVAESTIONEM hanc de cælo duro, aut non duro, fluido aut non fluido, non esse nouam, sed ab antiquo inter doctos agitatam, & vtcumque determinatam, satis patebit ex ijs quæ sancti Patres in monumentis suis posteritati tradiderunt, vti mox ipsorum verbis narrabitur.

PRO CAELO LIQVIDO Auctoritas sancti Augustini.

S. August.

Sanctus enim Augustinus, l. 2. de Genesi ad litt. c. 1.2.3. 4. 5. super illa verba, *Fiat Firmamentum in medio aquarum, & sit diuidens inter aquam, & aquam: & sic factum est, & fecit Deus Firmamentum, & diuisit Deus inter aquam, quæ erat infra Firmamentum, & inter aquam quæ erat super firmamentum, & vocauit Deus Firmamentum cælum.* sic scribit.

Vtrum aër, an supra aërē sit Firmamentum.

[*Vtrum autem nunc illud cælum fiat, quod excedit aëris omnia spacia, eiusque omnem altitudinem, vbi etiam luminaria stellæq; constituuntur quarto die, an ipse aër vocetur Firmamentum, quæri merito potest.*] Multi enim asserũt istarum aquarum naturam super sidereum cælum esse non posse, quod sic habeant ordinatum pondus suum, vt vel super terram fluitent, vel in aëre terris proximo vaporaliter ferantur. Nec quisquam istos debet ita refellere, vt dicat secundum omnipotentiam Dei cui cuncta possibilia sunt, oportere nos credere, aquas etiam tam graues, quam nouimus atque sentimus cælesti corpori in quo sunt sydera, superfusas.

S. Aug excludit miraculosā Dei potentiam.

Nunc enim quemadmodum Deus instituerit naturas rerum, secundum scripturas eius nos conuenit quærere, non quid in eis vel ex eis ad miraculum potentiæ suæ velit.

S. hic Doctor, secundū scripturas naturas rerū indagandas docet, non secundū placita Platonis, &c.

Neque enim si vellet Deus sub aqua oleum aliquando manere, non fieret: non ex eo tamen olei natura nobis esset incognita, quod ita facta sit, vt appetendo suum locum, etiamsi subterfusa fuerit, perrumpet aquas, eisque se superpositam collocet.

Sap. 11. d. 21

Nunc ergo quærimus, [*Vtrum Conditor rerum, qui omnia in mensura, & numero & pondere disposuit, non vnum locum proprium ponderi aquarum circa terram tribuerit, sed & super cælum, quod vltra limitem aëris circumfusum atque sol datum est? Quod qui negant esse credendum de ponderibus elementorũ argumentantur, negantes vllo modo ita desuper quasi quodam pauimento solidatum esse cælum, vt possit aquarum pondera sustinere, quia talis soliditas nisi terris esse non possit, & quidquid tale est, non cælum sed terra sit.* Non enim tantum locis, sed etiam qualitatibus proprijs elementa distinguuntur, vt pro qualitatibus propriis etiam loca propria sortirentur.] Id quod ordine ibidem probant, à terra ad aquam, ab hac ad aërem, & ex hoc ad ignem, atque adeo ad cælum. post quæ omnia, sic iterum pergit D. Augustinus.

Status Quæstionis.

Ex ponderibus elemẽtorũ argumentantes, cælo soliditatem rigidā adimũt, soli terræ concedunt.

[Quapropter colligũt multo minus esse posse aquis [*supra illud igneum cælum*] aliquid loci, cum illic aër multo aquis leuior manere non possit.]

Talibus eorum disputationibus cedens laudabiliter, conatus est quidam demõstrare aquas super cælos, vt ex ipsis visibilibus conspicuisque naturis assereret Scripturę fidem. Et cum ex varijs Scripturæ locis probasset aërem dici cælũ, & nubes supra aërem volui, subdit S. Augustinus; [Ergo ex aëre, qui est inter vapores humidos, vnde superius nubila conglobantur, & maria interfusa, ostendere ille voluit esse cælum inter aquam & aquam

Supra aerē creditum est esse cælum igneum tēpore August. & ipsemet idem sensit August. vt visum est in prioribus.

I.

& aquam. Hanc ergo diligentiam considerationemque laude dignissima iudico. Quod enim dixit, neque contra fidem est, & in promptu posito documento credi potest.

*Quamquam possit videri non impedire propria pondera elementorum, quomodo etiam super illud sublime cęlum possint esse aquę per illas minutias, per quas etiam super hoc spacium aëris esse potuerunt, qui quamuis grauior & inferior summo cælo subiaceat, procul dubio leuior est aquis, & tamen vt super eum sint vapores illi, nullo pondere prohibentur. Sic ergo & super illud cęlum potest minutioribus guttis leuior halitus humoris extendi, qui pondere cadere non cogatur.

Ipsi quippe subtilissima ratione persuadent, nullum esse quamlibet exiguum corpusculum, in quo diuisio finiatur, sed infinite omnia diuidi: quia omnis pars corporis corpus est, & omne corpus habeat necesse est, dimidium quantitatis suæ: ac per hoc si potest aqua, sicut videmus, ad tantas guttarum minutias peruenire, vt super istum aërẽ vaporaliter feratur, qui natura leuior est aquis: *cur non possit & super illud leuius cælum minutioribus guttis & leuioribus immanare vaporibus?

Argumentũ ex qualitate & cursu Saturni.

Quidam etiam nostri, istos negantes propter pondera elementorum, aquas esse posse super cælum sidereum, de ipsorum siderum qualitatibus & meatibus conuincere moliuntur.

*Iidem namque asserunt stellam, quàm Saturni appellant, esse frigidissimam, eamque per annos triginta signiferum peragere circulum; eo quod superiore ac per hoc ampliore ambitu graditur. Nam Sol eundem circulum per annum complet, & Luna per Mensem, tanto vt dicunt breuius, quanto inferius, vt spatio loci spacium temporis congruat.

*Quæritur itaque ab eis, vnde illa stella sit frigida, quæ tanto ardentior esse deberet, quanto sublimiore cælo rapitur.

Nam procul dubio cum rotunda moles circulari motu agitur, interiora eius tardius eunt, exteriora celerius, vt maiora spatia cum breuioribus ad eosdem gyros pariter occurrant; quæ autem celerius, vtique feruentius.

II.

*Proinde memorata stella magis debuit calida esse quam frigida: quamuis enim suo motu, quoniam grande spatiũ est, triginta annis totum ambitum permeet, * tamen cæli motu in contrarium rotata velocius, quod quotidie necesse est patiatur (quoniam, sicut dicunt, cæli singulæ conuersiones, dies singulos explicant) calorem maiorem debuit cælo concitatiore concipere.

Nimirum ergo eam frigidam facit aquarum super cælum constituarum illa vicinitas, quam nolunt credere, qui hæc quæ breuiter dixi, de motu cæli & siderum disputant. His quidam nostri coniecturis agunt aduersus eos, qui nolunt aquas super cælos credere, & volunt eam stellam esse frigidam quę iuxta summum cælum circuit: vt ex hoc cogantur aquarum naturam credere, non iam illic vaporali tenuitate, sed glaciali soliditate pendere.

*Quoquomodo autem & qualeslibet aquæ ibi sint, esse eas ibi minime dubitemus: maior est quippe Scripturæ huius auctoritas, quam omnis humani ingenij capacitas.]

S. August.

Idem sanctus Augustinus lib. 11. de Ciuitate Dei cap. 34. ita de aquis hisce supercælestibus scribit.

Trutinatoribus elemẽtorum, opponit D. Aug. fabricã corporis humani.

[Sed ij qui in nomine aquarum quæ super cælos sunt, Angelos intelligi volunt, ponderibus elementorum mouẽtur, & ideo non putant aquarum fluidam grauemque naturam in superioribus mundi locis potuisse constitui: qui secundum rationes suas, si ipsi hominem facere possent, non ei pituitam, quod græce *Phlegma* dicitur, & tanquam in elementis corporis nostri aquarum vicem obtinet, in capite ponerent; ibi enim sedes est Phlegmatis, secundum Dei opus vtique aptissime: secundum istorum autem coniecturam tam absurde; vt si hoc nesciremus, & in hoc libro similiter scriptum esset, quod Deus humorem fluidum & frigidum, ac per hoc grauem, in superiore omnibus cæteris humani corporis parte posuerit: isti trutinatores elementorum nequaquam crederent. Et si auctoritati eiusdem Scripturæ subditi essent, aliquid aliud ex hoc intelligendum esse censerent.]

SCHO-

I.

SCHOLIA IN CITATOS locos, & Corollaria.

Ex hisce constat Sancti Augustini temporibus hanc quæstionem de Cæli duritie non ignoratam, sed acriter agitatam, & veluti pro decisa ab omnibus habitam esse idque in partem negatiuam, nimirum in cælo duritiem nullam reperiri; quòd verbis apertis scribit, * negatum esse vllo modo ita desuper quasi quodam pauimento solidatum esse Cælum; vt possit aquarum pondera sustinere, & caussam negationis huius indicat, quod eiusmodi duritia sit solius terræ proprietas, non autem Cæli: vnde super hanc negatam Cæli duritiem, & contrariam fluiditatem suppositam, sua de grauitate elementorum argumenta superstruxerunt; quæ profecto vim & pondus nullum habuissent, si vel ipsi, vel aduersarij ipsorum adamantinam Cæli firmitatem, quæ modo à Neotericis vrgetur, agnouissent. Nã vel cõtra semetipsos furioso more declamitassent, si per cælum durum à se agnitum, aquas siue delapsuras timuissent, seu ascensuras promouissent: vel irrito conatu id ipsum aduersarijs obtrusissent, si contra duri Cæli assertores, arma tam inepta expediuissent. Quis enim non videt, omnia illorum molimina, ex elementorum ponderibus deducta, ex sola Cæli duritie opposita, elidenda atque in nihilum redigenda fuisse? Quod cum non fecerit Sanctus Augustinus, sed amplius dicat, ipsorum disputationibus laudabiliter cessum & locum datum esse; patet fluidam Cæli naturam vtrinque admissam atque pro concesso fuisse habitam.

Et hinc euenit, vt aquas supra Firmamentum stellarum ex vi Sacræ Scripturæ collocandas, ne naturali pondere decasuras admittere cogerentur, infra Lunam & sphæram ignis detraherent, supraque aërem in nubes aut vapores redactam cohiberent, ipso aëre in Cæli & firmamenti locum ex scripturæ explicatione substituto. Hinc etiam ipse sanctus Augustinus, ex ipsismet Mathematicorum illorum fundamentis, ait easdem naturales & graues aquas, vel calore in vapores subtilissimos attenuatas, vel frigore in glacialem rigorem condensatas posse in altissimis & vltrasaturnalibus Mundi regionibus suspensas & à casu liberas teneri; quod frustra diceret Sanctus Pater, nisi aquas vel non constrictas, vel non vapidas deorsum labiles existimaret. ex quo mox elucescit, Cælum hisce aquis subiectum, minime durum, sed liquidum & cessile ab ipso fuisse habitum.

Alioquin aquas, non casuras, non fuisset opus restringere ad hosce duos casus, sed poterat absolute dicere aquas nullo modo defluxuras, etiamsi in mare integrum colliquefactæ & conglobatæ fuissent; quandoquidem Cæli ahenei aut adamantini siue denique crystallini insuperabilis firmitas, ipsarum lapsum penitus inhibuisset.

Sanctus igitur Augustinus rigidam Cæli soliditatem neutiquam agnouit: quod ex eo quoque stabilitur, quod illis, qui vi argumentorum Mathematicorum pressi, ad metaphoricas locutiones diuersi, per aquas supercælestes Angelos interpretati sunt, non opposuit indomitam Cæli duritiem, quod vtique facere debuisset, si Cælum rigidum iudicasset; sed humani cerebri pituitam; quæ male rursus huc ab Augustino applicaretur; si interstitium aquarum cælestium, & terrestrium ita firmum credidisset, vt neque hæ supra illud euaporare, neque illæ in guttas grandiores resolutæ infra destillare potuissent: frustra sane inquam contra istos elementorum trutinatores humani corporis temperiem allegaret, quandoquidem similitudinis ratio nulla penitus daretur.

Humiditatem humani cerebri frustra obijcit D. August. si cælum durum agnoscit.

Ipsi quoque sensuum istorum allegoricorum inuentores, sui excusandi caussam non haberent, siquidem Cælo duro vel posito vel agnito, à molestiis Mathematicorum stateris atque librationibus nullo negotio sese expediuissent, dicendo per duram Cæli substantiam aquas supra retineri, tametsi graues & elementares, illuc à Deo semel positas.

I.

Quæ cum à nemine illorum prolata sint; patet neque cælum durum à quoquam probatum, sed fluidum habitum atque suppositum fuisse: id quod fusius paullo post ostendetur.

S. August. tempore agitatã Quæst. An Firmamẽtũ stet?

Nam idem sanctus Augustinus de Genesi ad litteram, lib. 2. cap. 10. stomachatur in eos, qui similia præter suum officium nimis importune aut curiosè exigunt.

[*De motu etiam cęli, inquit, nõnulli Fratres Quæstionem mouent, vtrum stet an moueatur? Quia si mouetur, inquiunt, quomodo Firmamentum est? Si autem stat, * quomodo sydera quæ in illo fixa creduntur, ab oriente vsque ad occidentem circumeunt, Septentrionibus breuiores gyros iuxta cardinem peragentibus, vt cælum, si est alius nobis occultus Cardo ex alio vertice, sicut Sphæra, si autem nullus alius cardo est, velut discus rotari videatur?

Quibus respondeo, multum subtilibus & laboriosis rationibus ista perquiri, vt vere percipiatur, vtrum ita an non ita sit: quibus ineundis atque tractandis, nec mihi tempus est, nec illis esse debet, quos ad salutem suam & sanctæ Ecclesiæ necessariam vtilitatem cupimus informari.

Responsio D. August.

* Hoc sane nouerint, nec nomen Firmamenti cogere, vt stare cælum putemus.

Firmamentum enim non propter stationem, sed propter firmitatem, aut * propter transgressionem terminum superiorum & inferiorum aquarum vocatum intelligere licet: nec si veritas cælum stare persuaserit, impediri nos circuitu syderum, ne hoc intelligere possimus; & ab ipsis quippe, qui hoc curiosissime & otiosissime quæsierunt, inuentum est: etiam cælo non moto, si sola sydera verterentur, fieri potuisse omnia, quæ in ipsis syderum conuersionibus animaduersa atque comprehensa sunt.]

Explanatur loc. cit.

Ex hoc sancti Augustini loco constat cælo nomen Firmamenti videri posse inditum, vel ob stationem, quod ipsum consisteret immotum, stellis motis; de qua opinione duo dicit Sanctus Pater. alterum ex ipsa vocabuli notione, hoc necessario non

II.

1 consequi, eo quod vel firmitas materiæ, vel aquarum stabilis diremptio nomine Firmamenti possit intelligi; alterum, si quo tamen casu veritas 5 ita erueretur, vt constaret, cælo non moto sydera verti, nihilominus ab Astronomis inuentos esse modos, quibus omnia Phænomena Solis ipsorum astrorum circuitionibus defenderen- 10 tur.

Et hæc quidem prima huius vocabuli ratio poterat esse, immota scilicet Cæli statio: quam si veritas probet, ait Augustinus, nihilominus 15 stellarum reuolutionibus & apparentiis cælestibus nihil obfuturam: & cursus enim astrorum liberos, & quæ inde pendent omnia defendi commodè posse, etiamsi Firmamentum stet illis 20 motis.

Et hæc, ait sanctus Augustinus, se respondere solere Fratribus, id est, Christianis à sese similia percunctari solitis. Et quanquam non exprimat in 25 specie quodnam illud eorum, qui hæc curiosissimè & otiosissimè quæsierunt, inuentum sit, quo omnia Cæli Phænomena, Firmamento stante, stellis motis defendantur; id ipsum tamen satis 30 indicat, quando hoc ipso libro secundo, cap. 4. apertissimè contra eos, qui aquas supra Firmamentum esse negabant, dicit illas posse vaporali tenuitate illuc naturaliter super illud * leuius & 35 igneum cælum Firmamenti ascendere.

Cælũ igneũ S. August.

Sicut ergo supra Firmamentum vaporali tenuitate possunt ex mente sancti Augustini ascendere aquæ, ita in Firmamento & sub Firmamento ex A- 40 stronomorum sentẽtia circuire possunt stellæ, siue iam eæ in octaua, siue in sphęris inferioribus esse ponantur.

Quodnam autem illud inuentum sit, non est arduum coniectari. Quippe 45 si cælo stante astra mouentur, cælum oportet esse cessile, si quidem corpus illud sit & corporum penetrationem euitare velis.

Dicere Firmamentum esse fluidum nõ est temerarium.

Vnde inferunt, * in Ecclesia Dei nega- 50 re firmamentũ Cęli esse durũ, aut sentire vel dicere firmamẽtũ esse corpus molle & fluidum, hoc non esse temerarium, sed vt sanam & suspicione erroris carentẽ ab ipso D. August. afferri, & fidelibus 55 Christi

Christi ab ipso tradi solitam, non tanquam articulum Fidei, sed veluti indifferentem & Astronomicam doctrinam, nec ab ipso, nec ab aliis improbatam, sed potius admissam.

Inferunt deinde, alteram rationem à S. Doctore afferri, cur videlicet Cælum sit appellatum Firmamentum, videlicet ob *Firmitatem*: quæ tamen ea firmitas sit, non exprimit, an vt solidi rigentis, an vt condensati, an vt qualitatibus mirificis ad agendum præditi? proinde nec ipse multum roboris in hac firmitate ponere visus, statim transit ad tertiam huius appellationis caussam, aitque cælum stelliferum esse dictum Firmamentum, quod sit à Deo constitutus terminus intransgressibilis aquarum superiorum & inferiorum.

Quænam firmitas cæli secundum D. Augustinum.

Cæterum ex eo, quod sanctus Pater ait, Si veritas stante Firmamento, stellas moueri persuaserit, inuentas esse vias à rerum harum tractatoribus, omnia nihilominus cæli Phænomena defendendi, plane significat Mathematicorum esse istas veritates inquirere, & ab ipsis Ecclesiasticos Scriptores, quæ in Scriptura dilucidè non inuenirentur, ea accipere non esse dedignatos, in quorum numerum & hanc ipsam de motu Cæli & syderum controuersiam haud dubiè esse referendam, neque libertatem hanc Mathematicis veri indagandi vnquam fuisse à Theologis ademptam aut accisam, in iis Quæstionibus, quæ auctoritate Fidei aut Ecclesiæ definitione non essent decisæ. Imò Christianos litteratos, vt visum in prioribus, ad libros sacros pro similibus indagandis, vehementer adhortatur. Ex dictis ergo instruitur tale argumentum.

*Si tempore Sancti Augustini Firmamentum fuisset agnitum durum & impermeabile, Sanctus Pater, vtique non tantis sudoribus, contra infidelium Philosophorum obiectiones, conatus esset aquas naturaliter vaporali tenuitate, absque vllo Dei miraculo illuc supra aërem, supra Cælum igneum ætheriumque educere, atque illuc euectas, vel eadem rarefactione subtiles, vel glaciali condensatione colligatas ne deciderent, cōseruare; si inquam D. Augustinus sua tempestate opinionem illam de adamantina, quam nunc multi asserunt, Cæli duritie quidquam sub vlla probabilitatis ratione, in Ecclesia Dei vigere sciuisset, non se contra Philosophos istos isto aquarum ascensu tutatus esset; sed vno verbo respondisset, aquas supra Firmamentum solidum & durum in creatione prima verbo Dei esse collocatas, & supra illud ne decidant detineri, impervia atque incorruptibili eiusdemmet duritie; quod cum non respondisset S. Pater, sed concessisset aërem hunc ad *Cælum igneum ætheriumque* extendi, & semper altiora esse natura subtiliora atque leuiora, nihilominus tamen aquas rarefactas posse supra illa ascendere atque vi naturali, nulla accedente violentia vel Dei miraculo, consistere; cum inquam, hæc concederet aduersariis contraq. Scripturam argumentantibus, *ipsumq. illud totum igneum ætheriumq. spatium nomine Firmamenti à scriptura accipi vltro daret*; euidens est, ab Augustino Firmamentum non durum, sed molle & permeabile habitum esse. Et hoc est vnum.

Argumentum aliud.

Deinde *Si S. Augustinus Firmamentū durum agnosceret; non diceret stante Firmamento posse stellas moueri: dicit autem posterius. prius ergo non agnoscit.* Sequela probatur. Quia sine corporum penetratione non potest dici, stante Firmamento, stellas in eo moueri, vt fuse demonstrant Mathematici. hoc autem sentire S. Patrem, quod detur naturalis corporū penetratio, est omnino à veritate, & tanti Patris eruditione alienum.

Locus alius Sancti Augustini.

Eodem lib. 2. c. 9. disputat idem S. Pater de figura Firmamenti. Ait enim: [Quæri etiam solet, quæ forma & figura cæli esse credenda sit secundum scripturas nostras? Et cum multa disputasset, ait, iuxta nostras scripturas figuram cæli dici expansam vt pellem secundum planum, vel, vt cameram secundum fornicem. vnde dubitat an cęlum sit planū, aut hemisphæricum, an sphęricum totū? Et illa quidem apud nos, inquit, cameræ similitudo, etiam secundum litteram accepta, nō impedit eos, qui (cælum) sphæram dicunt. Bene quippe creditur secūdum eam partē quæ super nos est de cęli figura scripturam loqui voluisse.

I.

Si ergo sphæra, ex vna parte camera est, ex qua parte cælum terram contegit: si autem sphæra est, vndique camera est. Sed illud quod de pelle dictum est, magis vrget, ne non sphæræ, *quod humanum est forte commentum*, sed ipsi nostræ cameræ aduersum sit. Quid autem hinc allegoricè senserim, Confessionum nostrarum liber tertiusdecimus habet.

Siue igitur ita, vt ibi posui, siue aliquo alio modo intelligendum sit, cælum sicut pellis extensum, propter molestos & nimios exactores expositionis ad litteram; hoc dico, quod sicut arbitror omnium sensibus patet: vtrumque enim fortasse, id est, & pellis & camera figuratè intelligi potest, vtrumque autem ad litteram quomodo possit, videndum est. Si enim camera non solum curua, sed etiam plana rectè dicitur; profecto & pellis non solum in planum, verum etiam in rotundum sinum extenditur. Nam & vter, sicut & vesica pellis est.] hæc ille.

S. Aug. Firma. durum non agnouit &c.

Cum igitur ex hisce clarum sit, Sanctum Augustinum dubitasse an Firmamentum sit sphæricum, sed ex scriptura probabilius sensisse, ipsum super terram habitabilem expansum esse tanquam hemisphærium, vel ad formam disci, vt ipsemet eodem loco ait; clarum quoque est, ab Augustino Firmamentum non potuisse statui soliditatis impenetrabilis. Quia alioqui vel stellæ non fuissent motæ in Firmamento positæ; vel Firmamentum ipsum cum stellis in oppositam partem abiuisset, & sic terra à cæli tegmine denudata fuisset, vt taceam figuram vel planam vel hemisphæricam absque infinitis absurdis circa terram moueri non posse. Ista autem inconuenientia affingere tanto Ecclesiæ lumini, conueniens ego non puto.

* Vnde certum est, Sanctum Augustinum duritiem Firmamenti non agnouisse. Ideoque qui cum Sancto Augustino cælum durum non acceptant, aut saltem de cæli duritie dubitant, ex hoc certè capite temerarij non sunt. Etiamsi apud Iob scriptum sit, Cæli solidissimi tanquam ære fusi.

Quis enim dubitat, hanc scripturam à Sancto Augustino probe cognitam fuisse? Et tamen ea non obstante, ait * cælum sphæricum esse, humanum forte commentum videri posse. Sunt verba ipsius Sancti Augustini.

II.

Ad locum autem Iob alibi ex professo respondent, non tam Astronomi, quam Commentatores Scripturarij, & ipsimet Philosophi Peripatetici, qui clare dicunt & docent, ibi sermonem tantum de Aëre sublunari, nequaquam autem de cælo altiore & qualitate duritiei affecto, esse. Vt proinde gratis vrgeant aduersarij hunc textum, contra ipsosmet militantem, &c.

PRO CAELO LIQVIDO

Sancti Basilij auctoritas.

S. Basilius.

Diuus Basilius Augustino antiquior, etsi Firmamentum, homilia tertia Hexaem. & nomine & officio, à cælo primo seu Empyreo diuersum, adeoque solidioris respectiuè naturæ agnoscat, nihilominus tamen soliditatis impermeabilis aut nullo modo cedentis nequaquam admisit.

Ipse enim, [Si Firmamenti, inquit, corpus globosum est, vt aspectus ipse declarat, aqua autem suapte natura fluxa cum sit, & è sublimi sidere soleat ac debeat delabi, quonam potuit in curua & superiore circumferentia Firmamenti solidè ac stabiliter persistere?]

D. Basil. ait aquas supra Firmam. positas esse pabulum ignis solaris.

Postquam huic obiectioni ex figura & natura Firmamenti satisfecit, assignat aquarum supra Firmamentum euectarum caussam, ad temperandum, mitigandumque Aetheris igniti calorem, & Solem ad finem vsque mundi nutriendum.

[Enimuero, inquit, qui pondere cuncta mensuraque disposuit (in numerato namque ipsi secundum Iob & pluuiæ guttæ sunt) is plane cognorat quantum præscripsisset temporis mundo ad durationem: & * quantum etiam igni sumptus pabuliq. recondere oporteret, non ignorauit.

Hæc est aquæ redundantis & copiosæ ratio circa creationem.] Et diu post;

I

post; [Aquam, inquit, nos vt aquam intelligamus, & segregationem factam humorum, à Firmamento ea caussa, quam assignauimus, accipiamus. Atque etiam si quando aquarum illæ, quæ super-cælos sunt collocatæ, communem omnium Dominum laudare tradantur, non naturas ratione præditas ob id illas esse decernimus.] Et post. [Neque enim super cælos consistens aqua ab hoc quod inferiores antegreditur honoris præcipui dignitate, ipsa solum ob eximiam & insignem virtutis suæ prærogatiuam, diuinam adimplet laudem, &c.]

Sanctus igitur Basilius, vt ex his & alijs pluribus locis, imò tota hac Homilia euidentissimè constat, aquas veras, corporales, elementares, corruptibiles, graues, frigidas, limpidas non congelatas, supra ipsum Firmamentum positas, non ex Platone, *sed Sacra Scriptura edoctus asseuerat*, vt Mundum temperent, & Solis vehementiam retundant, & insatiabilem voracitatem ad extremum vsque diem nutrimenti instar sedent. Quæ cum ex Sancti Patris doctrina sint certissima, eiusmodi inde instruo Syllogismum.

Argumentũ ex D. Basilij doctrina contra cæli duritiem.

Si Sol aquas supra Firmamentum à Conditore Deo positas ad suum pabulum paullatim deducit & in substantiam vel suam vel ætheris igneam conuertit; Firmamentum quod aquas illas supra superficiem suam superiorem continet, non est durum aut impertransibile: atque Sol, ex mente Diui Basilij, (vti ex allegatis & non allegatis homil. 3 textibus euidenter constat,) aquas supra Firmamentum positas à Conditore Deo, ad suum pabulum paullatim deducit & in substantiam vel suam vel ætheris igneam conuertit: Ergo ex mente Diui Basilii, Firmamentum quod aquas illas supra superficiem suam superiorem continet; non est durum aut impertransibile. Maior est clara. Minor clarior, ex ipsa Sancti Patris Homilia. Clarissima ergo Conclusio. Et hæc quidem ratiocinio ipso Firmamento solidiore.

D. Basilij de Firmam. sẽtentia, ex sac. Script.

Sed audiamus nunc iterum ipsum Sanctum Patrem, suam sententiam

II.

verbis apertis patefacientem. Homil. 1. Hexaëm.

[Sed de substantia cæli, satisfaciunt ea nobis, quæ ab Esaia propheta sunt dicta, qui vulgaribus verbis idoneum de ipsius natura sensum nobis aperuit, cum dixit: *Qui firmauit cælum quasi fumum: id est, qui tenuem naturam, non solidam, neque crassam ad constituendam cæli substantiam fecit.*

Esaia.51.6. & 40. 22.

Quid clarius hisce verbis? Idem Homilia tertia. Externi homines id firmum corpus dicunt, quod quasi solidum est, densum ac plenum, vt à Mathematico corpore distinguerent. Est autem Mathematicũ corpus, quod in dimensionibus solis consistit, latitudine inquam longitudine & profunditate.

Definitio Firmi secũdum Basil. ex mẽte Philosophorum. Ex mẽte sac. Script.

Firmum autem solidumque, quod cum dimensionibus & reniti resistereque potest. Scriptura autem Sacra, quod perrobustum est, neque cedit, id omne firmamentum dicere consueuit: atque adeo, *vt & in aëre addensato hac ipsa voce plerumque vti videatur*, veluti cum dicit: *Qui tonitruum firmat. Soliditatem enim & resistentiam eius spiritus*, qui in nubium concauis finibus includitur, atque adeo ob violentam eruptionem inde, sonos ac strepitus eos efficit, quos tonitrua dicimus, *firmitudinem tonitrui Scriptura nuncupauit.* Igitur & hic etiam pro quadam firma solidaque natura, ad detinendas aquas ac coërcendas idonea, quæ suapte natura dilabuntur, perfacileque dissoluuntur, hanc à Scriptura vocem ordinatam esse arbitramur.

Nec tamen ipsum Firmamentum cum iuxta communem & vulgatam acceptionem ex aqua videatur ortum habuisse sum, aut aquæ in glaciem concretæ aut materiæ cuiquam tali, quæ sui principium ortus ex humore percolato sumit simile censendum est esse, qualem crystalli lapidis naturam esse constat: quem ob exsuperantem aquæ congelationem in eam essentiam quam obtinet, asseuerant transmutari: aut specularis lapidis qualis est natura, qui inter metalla generatur.

Conglaciatũ a Firmamẽto duritiam remouet.

Et sane lapis hic transparens, ac

 pellu-

I.

pellucidus, & peculiari quadam ac purissima perspicuitate prænitens, adeo vt si is suæ naturæ numeris omnibus responderit, neque vlla exesus putredine, sed nec ad fundum perruptus, aut fissuris perforatus, cum aëre contendit, eique fere perspicuitate similis esse videtur.

Ex his igitur nulli simile Firmamentum esse censemus. * Est enim puerilis simplicisque profecto mentis, tales de corporibus cælestibus opiniones habere. Neque tamen, quoniam cuncta in cunctis insunt, ignis in aëre, aër in aqua, cæterorumque aliud inest in alio, & nullum omnino eorum quæ sub sensum cadunt elementum syncerum est mixtioneque caret, vt non sit aut medij aut oppositi sibi particeps; Firmamentum ob id ipsum, aut ex vno simplicium corporum, aut ex omnibus mixtum esse asserere nobis placet, * qui iam ab ipsa diuina Scriptura ita instituti sumus, vt nihil permittamus menti nostræ vltra ea, quæ concessa sunt, imaginari, &c.]

Firmamētū esse congelatum, ait puerorū cogitationibus accensendum.

Cæterum ne quis sibi idcirco falso imaginetur, Sanctum Basilium adscripsisse cælo nescio quam Quintam essentiam & naturam incorruptibilem, audi eundem, dicta sua quasi clarius explicantem, homilia eadem tertia. Quæ cum ita sint, ait magnus Pater, *infatuata illa sapientia (philosophorum aquas supercælestes & à Solis ardore absumi solitas negantium & deridentium) à te excussa, suscipe nobiscum veritatis doctrinam, imperitam quidem sermone, stabilem autem firmamque cognitione. Idcirco, Fiat Firmamentum in medio aquarum, & sit discriminans inter aquam & aquam. Diximus quid apud scripturam significati habeat Firmamenti nomen. * Nimirum naturam insinuat neutiquam reluctantem aut solidam, quæve suo pondere grauis sit aut renitens. Non eiusmodi dicit esse Firmamentum. Alioqui si sic grauem mole eius intelligis naturam, propius ac iustius hanc sibi vindicasset terra nomenclaturam firmamenti: *sed quod natura rerum nobis supereminentium ac sublimium tenuis admodum sit ac rara, nec vllo sensu possit percipi,

II.

hoc appellauit Moses Firmamentum, corporum comparatione quæ tenuissima sunt, & quæ sensu facile comprehenduntur. Mihi nunc tu locum vnum aliquem cogita humoris discernendi facultate præditum, qui quidem tenuē & percolatum (humorem) ad supera loca traijciat: eum vero qui crassissimus est, ac terræ immistus, ad infera demittentem, vt ab initio finem vsque, eadem in vniuerso temperies conseruetur, calore paullatim humoris essentiam absumente.

Firmamēto vim secernendi aquas tribuit, &c.

Tu vero copiam quidem aquarum tantam esse non credis: * ad caloris autem tantam copiam non respicis: qui tametsi paruus est magnitudine, multum tamen humoris sua vi natiua consumere potest.

Igni cælesti vim aquas absumendi transcribit.

Etenim attrahit quidem ad se propinquum humorem sibi, vt ipsæ cucurbitulæ Medicorum docent, attractum autem consumit, perinde atque in igne lucernæ fieri solet, qui per ellychnium ad se tractum adiacens alimentum cito admodum mutatum comburit.]

Ex his clarè habes S. Patris mentem, quod ipse naturam Firmamenti nullo modo velit esse duram, rigidam, resistentem, sed mollem, cessilem, permeabilem.

Deinde non esse impuram aut mixtam ex elementis, sed subtilissimū quid, & ex ipsis defæcatissimum: nam Quintam Aristotelis essentiam veluti * commentitiam & nugacem deridet hisce verbis:

[Homil. 1. Quidam, inquit, hac opinione (quod cælum ex quattuor elementis cōstet) velut nō probabili posthabita repulsaque, * Quintam quandam naturam corporis, ad cælum constituendum suapte ingenio atque se ipsis *commentitiam, & pro tempore excogitatam introduxerunt. & cum huius sententiæ argumenta copiosè & graphicè in medium produxisset, quid putas Sanctum Patrem conclusisse? ipsamne approbasse? audi ipsum.

[Ob has itaque rationum (vt aiunt) necessitates, maiorum suorum rationibus reiectis, illis opus fuit, vt suffulcirent opinionem, *priua quadam ac peculiari suppositione, qui Quintam quan-

D. Basilius.

I.

quandam corporis essentiam ad cæli sy-
derumque constituendam generatio-
nem supposuerunt.

Alius è diuerso ex ijs vnus, qui per æ-
tatem se in argumentis exercuere gene-
ris persuasorij, hos adortus, ista quidem
& digessit in ordinem & mox dissoluit:
neque id fecit modo, sed & suomet cō-
mentus ingenio propriam inuexit opi-
nionem.]

Audisti inter sese digladiantes istos
philosophos, quorum è parte staturum
arbitrare Magnum Basilium? videa-
mus.

[Hisce de rebus, (prosequitur ipse) 15
nunc si aggrediemur dicere, * in *Nugas*
perinde atque illi incidemus. Quare
illis omissis, sese vt mutuis elidant con-
trouersiarum digladiationibus, sermone
itidem de essentia posthabito, * *Moysi* 20
fidem habeamus.]

Ait fidē habendam Moysi, non Philosophis.

Ex his itaque clarissimum est, Sanctū
Basilium cælum in Quintam essentiam
neutiquam retulisse, alioquin & se ipsum
in *Nugatorum* censum annumerasset. 25
Quod autem ait non placere sibi assere-
re, cælum esse mixtum ex vno vel plu-
ribus elementis, nil penitus pro aduersa
parte facit, neque ex eo efficient vn-
quam, Diuum Basilium vel Quintam 30
in cælo essentiam admisisse, vel cælum
à natura elementorum penitus exclu-
sisse. cum ex ipso contextu & vi argu-
menti hic, & alijs locis alibi, manifestū
sit, Sanctum Doctorem plus non voluis- 35
se, quam cælum non esse compositum
ex elementis impuris aut semimixtis,
sed esse quid purissimum, simplicissimū
& defæcatissimum. Neque textus iux-
ta Eustathii versionem allatus, aduer- 40
sam partem quidquam iuuat. Nam ne-
que versio germana, neque sententia
illa Basilii, sed ex eorum qui Quintam
essentiam propugnant mente, contra a-
lios à Basilio affertur. Sed placet ipsa 45
verba Græca afferre, ne iniuriosus in
Eusthathium videar.

S. Basil. male versus ab Eusthathio.

Ἀλλὰ μὴν οὐδὲ ἐκ τῶν πρώτων σωμάτων ἃ
δὴ στοιχεῖα καλοῦμεν, σύνθετον εἶναι δυνατὸν 50
ἡμῖν ὑποθέσθαι τὸν οὐρανόν, &c. τῷ τὰ ἐκ δια-
φόρων.

Quæ in primo Basilii Grecolatini to-
mo, Parisiis 1618. edito, è quo ista om- 55

II.

1 nia transcripsi, pag. 14. sic optima fide
sunt reddita.

*At neque supponere possumus, ex pri-
mis corporibus, quæ & elementa voca-
5 mus, cælum constare, propterea quod, &c.*
Eustathius autem, hæc eadem sic tran-
stulit. *Nec de illis principalibus corpo-
ribus, quæ vocantur elementa, possibile
nobis est credere, cælum fuisse composi-
10 tum, &c.*

Eustathij versio.

Relinquo Lectoris judicio, an hanc
versionem genuinam sentiat. Sententia
certè ipsa Sancto Patri fide non bona
adscribitur, quæ ab assertoribus essen-
15 tiæ Quintæ, tanquam membrum argu-
menti Basiliani affertur, cum tamen
Basilius esse non vt suam, sed vt aliorum
afferat, & deinde reiiciat vt falsam, id
quod Sole clarius est tam ex ipso con-
20 textu; quam verbis ipsius Basilij in fine
argumentorum ita subscribentis.

S. Basil. dicta verba non in suo, sed aduersariorum sensu addixit.

[Ob has itaque rationum (vt aiunt)
necessitates, illis opus fuit.]

Immerito igitur Sancto Basilio ad-
25 scribuntur commentitiæ, quas ipse vo-
cat & refellit, nugas, externorum seu
Ethnicorum de cæli Quinta essentia o-
piniones. Sed stat firma ex ipsomet
sententia, Firmamentum nec adaman-
30 tina duritie rigidum, nec elementorum
fęculenta colluuie sordidum, sed pur-
gatissima subtilitate tenerum, molle,
tractabile, ipsisque adeo aquis supernis
& infernis peruium. Quod si dixeris,
35 ipsum sanctum Patrem cæli naturam
posuisse incognitam: id ad speciem in-
fimam non genericam est referendum,
agnouit enim Firmamentum corpus
fluidum, licet quale illud sit in specie
40 se nosse diffiteri potuerit. ex hoc tamen
Quintam essentiam ab ipso non extor-
quebis, alioquin & ipsam terram in ca-
talogum Quintæ essentiæ adscribes; nā
& huius essentiam specificam vltimam
45 imperscrutabilem asserit, ideoque à va-
no illius perscrutandæ conatu Christia-
nos maximopere dehortatur. [In nihi-
lum enim omnino desieris, ait ipse, si
singulas eas quas obtinet (terra) quali-
50 tates ratiocinando coneris auferre.] &
post. [Hoc enim pacto mens vertigine
velut facta perturbabitur, ad nullum
certum sane finem ratiocinatione tua
proficiscente.] & post. [Hæc eadem
55 quoque de cæli natura dixerimus: nam
quod-

I.

quodcunque tandem ingenium, inquit in fine hom. 1. non est satis idoneum, vt pro rei dignitate exequatur & explicet quiduis eorum, quæ in mundo sunt, minutissimum.

PRO CAELO LIQVIDO Auctoritas Sancti Ambrosij.

Sanctus Ambrosius, sicut in alijs plerisque Sex dierum Commentarijs, ita etiam hìc in cæli & Firmamenti natura, Magno Basilio non dissimilis, nec Quintam essentiam, nec cæli rigidam consistentiam agnoscit. Etenim Hexaem. lib. 1. cap. 6. *Ex elementis, inquit, generantur omnia ista, quæ Mundi sunt. Elementa autem quattuor, aër, ignis, aqua, & terra, quæ in omnibus sibi inuicem mixta sunt. Siquidem & in terra ignem reperies, qui ex lapidibus & ferro frequenter excutitur, * & in cælo cum sit ignitus & micans fulgentibus stellis polus, aqua esse possit intelligi, quæ vel supra cælum est, vel quę de illo superiore loco in terram largo frequenter imbre demittitur.] & post. [*De qualitate igitur & substantia cæli satis est ea promere, quæ in Esaiæ scriptis reperimus, qui mediocribus & vsitatis sermonibus qualitatem naturæ cælestis expressit, dicens, quod firmauerit cælum sicut fumum, subtilem eius naturam nec solidam cupiens declarare.] Et l. 2. Hexaëm. cap. 3. [* Nos autem, inquit, Scripturarum seriem atque ordinem sequimur (non philosophiam, vt aliqui Patribus affingunt, Platonicam) & opus contemplatione æstimamus auctoris, & quid dictum sit quærimus, & quis dixerit & cui dixerit:

Cæli ignitũ

Aqua supra cælum.

Esa. 51.

Cæli substãtia subtilis nec solida.

Fiat, inquit, Firmamentum in medio aquæ, & sit discernens inter aquas: audio Firmamentum fieri per præceptum, quo diuideretur aqua, & ab inferiore superior discerneretur. Quid hoc manifestius? Qui iussit discerni aquam interiecto & medio firmamento, prouidit quemadmodum diuisa atque discreta manere possit.

*Sermo Dei virtus naturæ est, & diuturnitatis substantia, quoad vsque velit eam manere, qui statuit, sicut scriptũ

II.

est: Statuit ea in sæculum sæculi, præceptum posuit & non præteribit. Et vt scias quia de istis aquis hoc dixit, quas tu negas posse in Superioribus cæli esse, audi superiora. Laudate eum cæli cælorum, & aquæ quæ super cælos sunt, laudent nomen Domini. Nonne quasi aduersanti tibi dixit: Quoniam ipse dixit & facta sunt, ipse mandauit & creata sunt. Statuit ea in sæculum sæculi, præceptum posuit & non præteribit? An non videtur tibi auctor idoneus qui legem suo operi daret?] Et post. [Cum hæc audis quid miraris si supra Firmamentum cæli potuit tantæ Maiestatis operatione, vnda suspendi?]

Deinde hoc non esse impossibile Deo, probat ex aquis maris rubri & Iordanis diuisis atque suspensis interiecto aëre, item ex mutuo aquarum ascensu, & descensu; ex ipsius terræ statione. [Nam quo verbo, inquit Sanctus Pater, dicunt terram in medio suspensam, & immobilem manere, cum vtique grauior sit quam aqua; ea ratione possunt dicere, non præcipitari aquam orbis illius cælestis conuersione, quæ super cælos est. Sicut enim terra inani suspenditur, vel pondere librato immobilis vndique perseuerat: ita & aqua aut grauioribus aut æquis cum terra ponderibus examinatur.] & post. [*Deinde cum ipsi dicant volui orbem cæli stellis ardentibus refulgentem, nonne diuina prouidentia necessario prospexit, vt intra orbem cæli, & supra orbem redundaret aqua, quæ illa feruentis axis incendia temperaret? Propterea quia exundat ignis & feruet, etiam aqua exundauit in terris, ne eas surgentis Solis & stellarum micentium ardor exureret, &c.*]

Argumentũ ex librata in aëre terra

Deinde circa finem huius capitis, ait ignitum ætherem, *& in eo calidum Solem*, prout ardentem esse contra antiquos fusissime probat, ex aquis supercælestibus refrigerium & nutrimentum assumere. Capite vero quarto ait Firmamentum à firmitate sic esse denominatum, non tamen tali qualis sit corporis rigidi, sed qualis sit spiritus fulminei intra sinum nubium conclusi, dicit enim Scriptura, [*Deum firmare tonitrua*, & sic etiam firmatum esse & dici Firmamentum: *vel quod diuina virtute firmatum sit, sicut Scriptura*

Firmitas cæli nõ rigida sed robusta, voluntate Dei.

I.

nos docet: Laudate eum in Firmamento virtutis eius.]

Et sic ex mente Diui Ambrosij, firmamentum esset firmum non firmitate operis, sed firmitate operantis Dei. Ipsum ergo in se non solidum, non firmum, sed molle, flexile, & fluxile, minimeque durum aut renitens, sed cessile & permeabile, maneret astris & vndis,

Vnde pro Cæli & Firmamenti liquiditate, ex allatis in sententia Diui Ambrosij, tale licet deducere argumentum.

Ex doctrina D. Amb. pro cæli fluiditate argumentum.

Si Diuus Ambrosius adamantinam cæli duritiem vel ex Quinta essentia vel aliunde enatam agnouisset, cæli substantiam esse solidam non negaret: Firmamenti firmitatem solius esse Dei virtutem non assereret; aquas supra illud ascendere, & infra descendere posse non concederet; easdem à Sole & stellis totoque æthere incenso in pabulum assumi & substantialiter transmutari; ab ijsdem vniuersi temperiem conseruari non contenderet; contra molestas antiquorum incredulorum obiectiones tam laboriosis modis sese non defenderet: sed solius Cæli tanquam Aeiacis clypeo obiecta duritie, sese contra omnes aduersariorum ictus, securum, illæsum absque vlla difficultate custodiuisset: hoc tamen non fecit; sed illa, vti ex allatis scripturis, & alijs multis breuitatis ergo omissis, plenissimè & planissimè constat, admisit quidem, sed ex sacra Scriptura illæsum se seruauit, contra intentata incredulorum iacula.

Igitur Diuus Ambrosius duritiam Cæli nullo modo agnouit; sed illud liquidum censuit, atque ex hoc potentem Dei Maiestatem amplius celebrauit. * Verbo Domini Cæli firmati sunt, & spiritu oris eius, omnis virtus eorum. Sed in re clara, multum immorari non est necesse. Legantur Sancti Patres, & veritas videbitur.

Ad hanc eandem Basilij & Ambrosii classem pertinere videntur Patres sequentes.

II.

1 PRO LIQVIDA CAELI SVBstantia auctoritates aliorum sanctorum Patrum.

S. Epiphan.

5 Sanctus Epiphanius in Epistola ad Ioannem Episcopum Hierosolymitanũ à Sancto Hieronymo translata, contra placita Origenis. [Dicente Origene, a-10 quas quæ super Firmamentum sunt, nõ esse aquas, sed fortitudines quasdam Angelicæ potestatis; & rursum, aquas quæ super terram sunt, hoc est sub Firmamento, esse virtutes contrarias, id 15 est, Dæmones.

* Et quo modo legimus in diluuio apertas Cataractas Cæli, & aquas inundasse diluuii? vnde aperti sunt fontes abyssi, & totus Mundus opertus est a-20 quis?]

Ex sententia igitur Epiphanii Cælum non est durum, alioqui aquis diluuii transitum non dedisset. Quod autem loquatur de Aquis super Firmamẽtum 25 statutis, patet ex eo, quia alioqui contra Origenem nihil effecisset. Ne vero aliquis imaginetur sibi facta aliqua per Cælum durum foramina; obstat quod simul vndique cælitus aqua diluuii de-30 ciderit.

S. Cyrillus.

Sanctus Cyrillus Hierosolymitanus, Catechesi nona. [Quid enim habent quod criminentur in hoc maximo Dei opificio? qui deberent ad conspectum 35 sinuum cælorum, admiratione percelli: eum adorare qui cælum statuit quasi fornicem: qui de aquarum fluxa natura, firmam & stabilem cæli naturã constituit. Dixit enim Deus, Fiat Firma-40 mentum in medio aquæ. * Dixit enim Deus semel, & stetit, nec cadit aqua, Cælum, & ignei in eo Sol, & Luna, atque sidera.

Et quonam pacto ignea currunt in 45 aqua? Si vero quis ob ignis & aquæ cõtrarias naturas, dubitat, is ignis meminerit qui tempore Moysis in Aegypto flammas fundebat in grandine, & sapientissimam omni ex parte, Dei fabri-50 cationem conspiciat.

Aquæ supra cælestes in vsum pluuiarum.

*Nam cum aquis opus esset terræ in posterum colendæ, aquosum in sublimi parauit Cælum, vt cum imbrium 55 humectatione foret opus regioni terrenæ,

I.

næ, paratum esset ad id & promptum cælum.

Ex his euidens est, hunc sanctum Patrem sensisse Firmamentum stabile quidem in se, sed peruium & stellis in eo motis, & aquis celestibus ad vsus humanos descendentibus in terram. Nam de supercælestibus loqui certum est, vti legenti patebit, &c.

Eucherius.

EVCHERIVS Comment. in Genes. lib. 1. cap. 3. apud Martinen. [Vnde quæri potest; quomodo elementum aquæ possit esse supra cælos? Aqua enim cedit terræ, & aër cedit aquæ, & ignis cedit aëri. Vnde impossibile videtur, vt secundum elementum quod est aqua, sit supra quartum, quod est ignis. Quomodo & quales sint aquæ illę, quas scriptura dicit supra cælos, esse eas ibidem minime dubitamus: quæ non locorum sedibus, sed dignitate naturæ, videntur supra cælos.

*Sicut enim nubes istæ, quæ vbique sunt, feruntur supra aërem, quod est tertium elementum; ita fieri posse arbitror, vt aquæ tenues, atque subtiles ferantur super cælum.

Nam ex hoc pondere elementorum, multi philosophorum resurrectionem carnis illudentes nō posse fieri inquiūt, vt homo, qui vtique ex terra factus est, sit in cælo. Sed hos veritas conuincit, qui facit multa animalia terrena volitare in aëre, & aquam esse supra aërem; & ignem, quod est vtique quartum elementum, esse in terra. Ergo Dei potentia, quæ hæc facere approbatur, facit vt & homo & aqua sit supra cælum.] Si Cælum esset adamantinum, gratis philosopharetur hoc modo iste Pater. Supposuit ergo molle & permeabile, imò fecit idem cum igne.

Iunilius.

IVNILIVS in Hexaem. [Qui infra Cælum ligat aquas, ad tempus cū vult, vt non pariter decidant, nullo firmioris substantiæ crepidine sustentatas, sed vaporibus solummodo nubium retentas: ipse potuit aquas super rotundam cæli sphæram, ne vnquam delabantur, non vaporali tenuitate, sed soliditate suspendere glaciali.

* Sed & si liquentes ibi aquas sistere voluit, nunquid maioris hoc miraculi est, quam quod ipsam terræ molem

II.

(vt Scriptura dicit) appendit in nihilo?]

Hæ argumentationes non habent locum si Firmamentum dicatur durum.

Glossa ordinaria.

Glossa Ordinaria in Bedam, habet similia, apud Martinengum parte prima, pag. 643.

S. Beda.

Sanctus BEDA, Questionibus in Genes. Eadem ferè habet ad verbum, quę supra ex Eucherio recitauimus, & ait aquas supra Firmamentum positas, ideo non decidere, quod glaciali soliditate concretæ teneantur. Agnoscit ergo decasuras, si resolutæ essent: vnde & Firmamentum non durum agnoscat oportet.

Haymo.

HAYMO in Psalm. 148. [Et aquæ omnes quæ super cælos sunt, &c.

Aquæ quæ in rei veritate sunt super Cælos (vnde nobis pluuiæ descendunt per cataractas Cæli) laudent nomen Domini: id est materia nobis sint laudādi Deum, attendentes inter cætera, *quod cum illæ aquæ, quæ spissi corporis sunt, teneantur subtilissimo corpore cæli valde mirari possumus, & à laude Dei cessare non debemus.*]

Si Pater iste, philosophicam cæli duritiem agnosceret, nec miraretur, quomodo aquæ spissæ supra subtilissimos cælos tenerentur, neque inde laudandi Dei singularem materiam traheret, neque ex Scriptura aquas illas in terras per cæli cataractas in pluuiam cum veritate deduceret. Cælum ergo liquidum non durum agnouit.

Richardus Pampolitanus.

RICHARDVS Pampolitan. in Psal. 148. [Et aquæ omnes quæ super cælos sunt, ad complendam elementorum consonantiam, laudent nomen Domini. *Magna laus quod & tenuitas cælorum firma consistit, & aquas quæ graues sunt, sustinet; quæ aquæ non nisi missæ defluunt per pluuias.* Aut ergo cæcutio, aut Magnus iste Theologus cælum non durum, sed fluidum statuit.

PRO

I.

PRO CAELO LIQVIDO Auctoritas Magistri Sententiarum.

Mag. Sent.

Magister Sententiarum, in 2. Sententiarum, distinctione 14 [Fiat firmamentum in medio aquarum, & diuidat aquas ab aquis. Diuisitque aquas quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum.

* Sciendum est, quod illius cæli describitur hic creatio, sicut ait Beda super Genesin, in quo fixa sunt sydera, cui suppositæ sunt aquæ in aëre & in terra, & superpositæ aliæ de quibus dicitur. Qui tegis aquis superiora eius.

In medio ergo firmamentum est, id est, sydereum cælum, *quod de aquis factum esse credi potest*. Crystallinus enim lapis, cui magna est firmitas, & perspicuitas, de aquis factus est.

Si quem vero mouet quomodo aquę natura fluidæ & in ima labiles, super cælum possint consistere: de Deo scriptum esse meminerit, qui ligat aquas in nubibus suis. * Qui enim infra cælum ligat aquas ad tempus vaporibus nubium retentas, potest etiam super cæli sphæram non vaporali tenuitate, sed glaciali soliditate aquas suspendere ne labantur. & post. * Ecce ostensum est his verbis, quod cælum factum sit, scilicet illud in quo sunt fixa sydera, id est, quod excedit aërem: & de qua materia, scilicet de aquis. & post. Quidam vero *cælum* quod excedit aëris spatia, *igneæ naturæ esse dicunt*, afferentes super aërem purum ignem esse qui dicitur esse cælum: de quo igne sidera & luminaria facta esse coniectant: quibus Augustinus consentire videtur. Vtrum vero nomine Firmamenti cælum quod excedit aërem, an ipse aër hic intelligatur, idem Augustinus quærit nec soluit. Magis tamen approbare videtur, cælum illud hic accipi, quod spacia aeris excedit. Aquas autem quæ super illud cælum sunt, dicit vaporaliter trahi, & leuissimis suspendi guttis. Sicut aer iste nebulosus exhalatione terræ aquas vaporaliter trahit, & per subtiles minutias suspendit, & post corpulentius cōglobatas pluuialiter refundit. Si ergo

Citat pro se & explicat S. August.

II.

1 potest aqua sicut videmus ad tātas minutias peruenire, vt feratur vaporaliter super aerem aquis naturaliter leuiorē: cur non credamus etiam super illud le-
5 uius cælum minutioribus guttis & leuioribus emanare vaporibus? Sed quoquo modo ibi sint, ibi esse non dubitamus.] & post. [Quæritur etiam, si stet, an moueatur cælum? Si mouetur in-
10 quiunt, quomodo est Firmamentum? Si stat, quomodo in eo fixa sidera circumeunt? Sed firmamentum dici potest, non propter stationem, sed propter firmitatem, vel terminum aqua-
15 rum intransgressibilem.

Etiam stāte Firm. stell. motus defēditur.

Si autem stat, nihil impedit moueri & circumire sidera.]

Hæc Magister sententiarum, quæ breuius quidem, sed pæne clarius prodit in
20 Psalmum 148. [Et aquæ, inquit, quæ super cælos sunt, diuisæ ab his, quæ sub firmamento sunt, laudent nomen Domini, & ita faciunt. & cæli & aquæ.
25 *Nimia enim laus est, quod & tenuitas cælorum firma consistit, & aquas quæ grauiores sunt sustinet: quæ nisi iussæ defluunt per pluuias: quæ sicut dicitur, apertis cæli cataractis, per plu-
30 uiam mittuntur.]

Ex his habes & explicatum & approbatum Sanctum Augustinum, in frontispicio huius agminis positum, meaque ex ipso deducta argumenta prorsus soli-
35 data. Ad quorum maiorem firmitatem sic ratiocinor.

Primò. Si cælum, secundum Magistrum sententiarum esset solidum, seu rigore consistente inflexibili obduratū,
40 frustra is interrogaret, qua ratione aquę ipso grauiores supra ipsum consisterent: & gratis ipsas vel frigore congelatas, vel calore attenuatas illic detineret ne delaberētur; nam etiam in fluxilem humi-
45 ditatem colliquefactæ non possent descendere, duritie illa cæli plus quam æneа cohibitæ. Ergo impossibile est, vt cælum durum agnouerit, alioqui philosophia ista inanis & ridicula prorsus
50 esset.

Ex allegata Mag. Sent. doctrina pro Cælo fluido, Argum. primū.

Secundo. Si Firmamentum, inquit stat, nihil impedit moueri & circumire sidera. At Firmamenti duritiеs impe-
55 dit moueri & circumire sidera, si firmamen-

Argum. Sec.

I

mentum ſtat. Ergo Magiſter Sententiarum Firmamenti duritiem nullatenus agnouit.

Argumentum 3.

Tertio. *Nimia*, inquit, *laus eſt*, *quod cælorum tenuitas firma eſt*, *& aquas grauiores ſuſtinet*.

At verò ſi illa cælorum firmitas in adamantina duritie conſiſtit, nulla laus eſt, quod aquas ſuſtinet: ſequitur enim hoc naturaliter: nec mirum eſt, quod fornix ſuperpoſitas aquarum moles ſuſtinet, qui etiam grauiores fert terrarum. Ergo firmitas illa non conſiſtit in duritie,&c.

Argumentum 4.

Quartò. Iſtæ aquæ deſcendunt per pluuias ad nos vſque. Itaque clarum eſt ex Magiſtri Sententiarum mente, Cælum non durum, ſed molle & permeabile eſſe.

Magiſter Hiſtoria Scholaſtica.

Magiſtro Sententiarum fauet Magiſter Hiſtoriæ Scholaſticæ cap. 4. [Cur vero,inquit, ibi ſint (ſupra firmamẽtum aquæ) Deus nouit; niſi quod quidam autumant, inde rorem deſcendere in æſtate.] Ecce & hinc Cæli liquiditatem.

PRO CAELO LIQVIDO depugnat Oleaſter & alij.

Hieronymus Oleaſter.

Hieronymus ab Oleaſtro in Geneſin, ſuper illa verba, Erit firmamentum aut extenſio in medio aquarum, & erit diuiſio inter aquas & aquas,

[Controuertunt hic aliqui,inquit,an verè ſint aquæ ſuper Firmamentum,ſeu extenſionem, *& cum ſcriptura vbique clamet, eas ibidem eſſe: malunt multi Theologi cæcos Philoſophos ſequi, quam Scripturæ auctoritatem*.

In Pſal. enim legimus. Aquæ quæ ſuper cælos ſunt laudent nomen Domini. Infra etiam cap. 7. habetur, cum de diluuio eſt ſermo: quod die illa rupti ſunt fontes voraginis magnæ, & feneſtræ Cæli apertæ ſunt. Et Dan.3. Benedicite aquæ quæ ſuper Cælos ſunt Domino.

Malim ergo cum Scriptura errare, (ſi illa errare poſſet) quam cum Philoſophis vera dicere.

Quare autem ſint aquæ,quæ ibi ſuper extenſionem ſunt; nolo definire.

II.

Puto tamen eas eſſe elementares, & eiuſdem naturæ cum inferioribus.

Nam antea vt ex textu conſtat, continuæ cum inferioribus erant: facto vero firmamento, ſeu diuiſione, non videntur mutaſſe naturam. *Præterea tempore diluuii deſcenderunt, vt citatum eſt,ſicut aliæ aquæ.*]

Ex his euidens eſt, hunc Theologum illam adamantinam cæli duritiem, & intricatas Planetariorum orbium molitiones non agnouiſſe, alioquin non dediſſet ipſis in diluuio deſcenſum, &c.

Idem Luſitanus.

Commentarijs in 7. caput Geneſis, exponens illud, Ruptæ ſunt Cataractæ Cæli.

[Non poſſum aliter inquit, quam vt littera habet, intelligere: ſupponit enim veras & elementares aquas ſuper Firmamentũ eſſe, vt tam Baſilius quam Chryſoſtomus ſentiunt: nihil mirum ſi Dominus feneſtras in Firmamento ruperit, vt aquæ illæ deſcenderent, neque hic locum eſſe Metaphoris puto.

Aquæ ſupercæleſtes diluuii tẽpore deſcenderunt.

Sanctus vero Thomas dicit fatendum omnino eſſe, ibidem aquas fore, ſub dubio vero verti quales ſint; an videlicet elementares, an craſſæ potius ad modum cryſtalli. *Quare taxandi ſunt, qui potius volunt ſacram Scripturam Philoſophiæ Regulis ſubdere quam vt magis decet, Philoſophiam tanquam ancillam, illi deſeruire.*]

Philoſophia Scripturæ deſeruire debet.

Si aquæ potuerunt per durum firmamentum deſcendere, credibile eſt Luſitanum cælum crediſiſſe eſſe durum & impenetrabile. Vndique autem aquæ deſcenderunt ſimul, cataractæ ergo Cæli vndique apertæ ſunt.

Caſſiodorus

CASSIODORVS in Pſalm. 148. [Aquas vero quæ ſuper Cælos ſunt, iſtas quæ depluunt, eſſe non dubium eſt: teſtante Geneſi: *Cataractæ Cæli apertæ ſunt: & facta eſt pluuia ſuper terram quadraginta diebus, &c.*]

Si per Cælum adamantinum Diluuii tempore potuerunt aquæ deſcendere, vtique duri erunt ſecundum Caſſiodorum. Ipſum vero intelligere per Cælum firmamentum in quo ſunt ſtellæ, & aquas ſupra ipſum poſitas velle depluere legenti clarum eſt.

IOSE-

I.

Iosephus.

IOSEPHVS lib. 1. Antiquitatum consentire videtur. Nam cap. 1. sic ait.

[Post hæc secunda die, cælum vniuersitati rerum superimposuit (Deus) discretum à cæteris, & in sublimi per se collocatum, glacieque circumpactum, & humida, ac pluuia natura ob terram irroratione iuuandam competenter tēperatum, &c.

PRO CAELO FLVIDO, AVCTORITAS Abbatis Tuitiensis.

Rup. Tuit.

RVPERTVS Abbas Tuitiensis doctrina multa coruscans, sub annum Domini 1124. lib. 1. in Genes. c. 22. hanc de cæli liquiditate sententiam apertissimè profitetur verbis sequētibus, quamquam in contrariam à nonnullis male citetur.

Primum ergo quid vel vnde sit Firmamentum, propter simpliciores dicendum est. * Firmamentum non solidum quid aut durum, vt vulgo putatur sed aër est extensus, & adeo subtiliatus, vt licet videri queat, rectius tamen spiritus dici possit, quam corpus, testante Ecclesiaste, cum dicit in luminaribus, *quæ visibiliter in eo feruntur: lustrans in circuitu pergit spiritus, & in circulos suos reuertitur. Hoc itaque cum solidū non sit, sed neque ita corpulentum, vt hæc inferior pars aëris, aliunde tamen scriptura illud nuncupauit firmamentum, videlicet eo, quod diuidat aquas ab aquis.]

Ecclesi. 1.

Deinde cap. 23. refutat eos, qui nomine aquarum supra firmamentum positarum volebant intelligi Angelos ex psal. 148. & hymno trium puerorum. [Profecto, nomine aquarum, inquit ipse, aliud quam Angelos scriptura cogit intelligi.] & post. [Porrò alii Doctorū, nomine aquarum quæ sunt super firmamentum, nil aliud quam aquas simpliciter intelligi volunt. * Eorum procul dubio sentētia iustius atque tutius placet, videlicet vt à Sacræ historiæ littera sensus non discrepet. Veruntamen non vsque adeo consentimus, aquas esse super firmamentum, vt concedamus etiam congelatas esse, quod aliqui magis coniecturaliter, quam rationabiliter opinati sunt.

II.

Et cap. 24. [Quod si à nobis quæritur, in qua ergo specie aquæ illæ super firmamentum sunt, si congelatæ non sunt? Interrogemus eos, in qua specie fuerunt antequam fieret firmamentū?] & post. [Vnū hoc vt certū teneamus, cameram huius mūdi positam esse in medio aquarum, quia videlicet firmamētum, quod quasi tectum eiusdem cameræ est, vndique ambiens auctoritate Scripturæ factum est in medio aquarū. At enim, quia dixit Deus: Fiat firmamentum in medio aquarum; ad quid? Et diuidat, inquit, aquas ab aquis. Quod ne parum firmitatis haberet, semel dictum iterum scriptura hoc ipsum repetiuit, dicens: Et fecit Deus firmamentum, diuisitque aquas quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum. Itemque quia in ore duorum aut trium testium stabit omne verbum, addidit, & factum est ita.

Aquæ supra Firm. sunt eadem quæ erant infra.

Et c. 25. Et mirum quidem opus magnifici Dei, quod aquarum molem, subterfusi substinet *Firmamēti natura subtilis. Veruntamen hæc ipsa admiratio ex præsenti exemplo tolerabilior fit, ne illud cuiquā incredibile sit. *Quid enim terram grauissimam, de qua postmodū dicendum est, aliud sustinet, nisi vndiq. circumfusus aër idem, licet crassior, & aquæ partim circumfluentes?]

Firm. natura subtilis.

Ex his ipso Sole clarius est, hunc auctorem per aquas supercælestes non intelligere nubes in aëre nostro volantes, sed super stellas ipsas insidentes, quemadmodum ipsum rectè citat Martinus del Rio, male autem pro aquis nubiū in aëre volantium alii, *ipse enim firmamētum hinc supra ipsa sidera extendit, & ab ipso aëre nisi sola subtilitate, more eruditorum huius æui, non distinguit, & quod ipsemet: præter dicta, satis indicat, eodem libro, cap. 28. * Sunt autem, inquit cęli superiores, in firmamento videlicet, per quos feruntur Sol & Luna, & præter hæc quinque stellæ, quas dicunt planetas, id est, erraticas. & post. Proinde scrupulosa (vt iā dictū est) inter doctos disceptatio est, vtrū & ipsa luminaria cum ipsis per quos feruntur cælis siue circulis peritura sint? Eodē modo quādo de stellarū & planetarū in firmamento cæli positione disputat, cap. 43. ait

Quidā male citant hunc Auctore pro nubibus aëris.

Sol, & Luna in Firm. etc. sed liquido.

I.

ait maximã diuinæ laudis materiam in eo esse, quod cum singuli planetæ in firmamento cæli proprios circulos occupent & retineant ex ordinatione Dei, id maxime admirandum esse, quod à semita sibi præscripta nunquam exerrẽt. sed audire præstat ipsũ. [*Non enim parua materia, ait, diuinæ laudis est, firmamẽtum cursus eorum, quem nunquam excedunt, incessanter currendo, seq. in circulos suos reflectendo.] Vnde euidens est, ipsum Rupertum supponere firmamentum esse liquidum, alioquin si durum statuamus, impossibile est, vt Planetæ à cursu præstituto possint deflectere: neque ideo si non exorbitarent vel laudis diuinæ vel admirationis humanæ id magna materia esset, &c.

Hinc datur intelligere, quo sensu antiqui nomina circulorum in hac materia vsurpauerint, videlicet non pro orbibus discretis solidis, sed imaginariis itinerum à planetis descriptorum vestigiis accipiendo. Quemadmodũ hodieq. nauiũ vestigia maritima à Geographis in re nautica exprimũtur in mappis, &c. Quod autem quidam circulos nescio quos solidos inuehunt, à vera Mathematicorum doctrina toto cælo deuiant; qui circulos solidos non magis agnoscunt, quam Physici Blictri. Patebit id ex Ptolemæo postea.

PRO CAELO LIQVIDO Auctoritas Damasceni.

Sanctus Damascenus.

S. IOANNES Damascenus, lib. 2. c. 6. Orthod. fidei, cælum tam ex D. Basilii, quã S. Scripturæ & aliorum sententia liquidum agnoscit. [*Huius porro naturã*, inquit, *D. Basilius instar fumi tenuem ac subtilem esse tradit, à diuina scilicet scriptura id edoctus.*] En D. Damascen. ait, à diuina Scriptura didicisse S. Basilium, cęlum esse liquidum: moderni contradictores, vt inuidiam effugiant, dicunt D. Basilium id habuisse à Platone. Cui plus credendum, Damasceno an Neotericis? Sed audiamus eundem S. Patrem, eodẽ capite.

[Terram autem & aquam, vt grauiora & depressiora corpora, aiunt, in meditullio pendere, ita vt è regione inter se opponantur, deorsum nimirum

II.

1 terra & aqua (aqua porro terram leuitate superat, ob idque etiam facilius quam ea mouetur) sursum autem in orbem vndique, integumenti cuiusdam instar, aë-
5 rem, atque vndecunque circum aërem æthera: denique extra hæc omnia cælum in orbem expansum. * Circulari porro motu volui cælum docent, eaque quæ intra sunt, comprimere ac con-
10 stringere, atque ita firma ea & à lapsu tuta manere.] Et post. [Omnia hæc diuino iussu facta ac stabilita sunt, * diuinamque voluntatem atque consilium pro firmissimo fundamento habent.]
15 Et post. [Eodemque modo per aquas, quæ super cælos sunt, vel aërem, vel septem firmamenti orbes, vel denique firmamentum ipsum, intelligit.]

Quomodo sydera in Aethere firma teneantur?

Hugo Carensis.

Consentit hisce HVGO Carensis in
20 Postillis apud Martinengum, par. 1. pag. 561.

[Et dicitur firmamentum, quia firmum: & quia terminus est aquarũ, quæ super ipsum sunt, intransgressibilis.
25 Et infra.

Aether autem secundum S. Isidorum lib, 13. Orig. cap. 5. & in lib. different. numero 82. est aër igneus, in quo sunt sidera.
30

PRO LIQVIDA CAELI natura, Auctoritas sancti Chrysostomi.

35

S. Chrysostomus.

Sanctus IOANNES Chrysostomus homilia 12. ad populum Antiochenum, vt demonstraret quomodo per cælum & terram, & mare Creator glorificetur.

40 [Hodie, inquit, paullisper in hanc rursum philosophati materiam, ad aliũ transibimus sermonem: non enim tantum fecit mundum, sed etiam vt factus operaretur effecit: *neq. totum immo-
45 bilem dimittens, neque totum iubens moueri: sed cælum quidem immotum permansit, sicut Propheta inquit: Qui statuit cælum tanquam testitudinem, & extendit ipsum tanquam tentorium
50 super terram. * Sol vero cum reliquis syderibus quotidie circumuoluitur. Et post. *Et vnus quidem solaris splendoris est calor*, sed differenter omnia
55 maturat &c.

Cælum immotum.

Psal. 103.

Quis

I

Quis hæc non obstupescat?

Idem homil. 14. super illa Apostoli verba ad Hebræos,[Talem habemus in Pontificem, qui consedit in dextera sedis magnitudinis in cælis, Sanctorum Minister,& *Tabernaculi veri, quod fixit Deus & non homo.

Cælum immotum ex Apost. Paulo.

Quod fixit, inquit, Deus & non homo. Vbi sunt qui dicunt moueri cælum? vbi sunt, qui pronunciant id esse sphæricũ? Vtraq. enim hic sunt sublata.]

Idem homil. 6. super illa verba Geneseos. Et posuit Deus illas in Firmamento cæli.

[Animaduerte hic, quantum & istarum vsum nobis declarauit. Posuit illas inquit in firmamento celi. *Quid est posuit? Nunquid quasi diceret aliquis fixit? Absit. videmus enim ipsas vnico temporis momento magnum transire spatium, & nunquam in vno loco stare, sed suum quem illis Dominus præcepit, cursum perficere. * Quid igitur est, posuit? id est imperauit, vt ipsæ essent in cælo. Etenim hoc ex processu Scripturæ licebit videre, quia alibi dicit: * Posuit Deus Adam in Paradiso, non quod infixerit eum Paradiso, sed quod præcipit vt esset in Paradiso. Similiter & de stellis quispiam dixerit, quod imperauit eis, vt sint in firmamento cæli, & suum lumen super terram emittant.] Et paullo post, vocat omnes stellas elementa, & quod quæque intra terminos suos maneant, neque euagentur, dispositioni & ordini voluntatis diuinæ singulari attribuit.

Deus stellas non aliter fixit in Firmamento, quam Adamum in Paradiso.

Idem homil. 4. [Sed quid tandem esse dicemus hoc firmamentum? aquãne densatam, vel aërem constratum, vel aliam aliquam essentiam? Haud quis prudentium hoc temere asseuerauerit. Oportet enim magna modestia & gratitudine, ea quæ dicuntur à nobis accipi, & non vltra naturam nostram progredi, & scrutari quæ supra nos sunt: * sed hoc solum scire & tenere apud nos, quod præcepto Domini productum est firmamentum, separationẽ aquarum faciens, quod valeat sub se cõtinere, alias vero in dorso suo ferre. Et vocauit, ait, Deus firmamentum cælũ.] & post [Et vocauit Deus firmamentum cælum, hoc quod videtur.

Ex solis scripturis pronunciandũ insinuat.

*Et quomodo dicunt aliqui factos mul-

II.

1 tos cælos? Non ex diuina Scriptura hoc didicerunt, sed ex suis opinionibus, vt ita dicant impelluntur. Beatus autem Moses nihil his amplius docet: nam vt 5 dixit: In principio fecit Deus cælum & terram, & dein caussam docuit, quare terra sit inuisibilis, nempe quod obtecta à tenebris & aquis abyssi: post formationem lucis, ordine & conse-10 quentia quadam vtens, inquit; Et dixit Deus fiat Firmamentum. Deinde postquam docuit diligenter vsum Firmamenti, & dixit, vt distinguat inter aquam & aquam, istuc ipsum Firma-15 mentum, quod aquarum separationem faciebat, cælum vocauit. *Quis igitur post tantam doctrinam ferret eos, qui ex suo capite loqui & contra diuinam Scripturam multos cælos dicere audet? 20 Porro dicunt, Ecce beatus Dauid laudem Deo offerens, dixit: laudate eum cæli cælorum.

Soluit scripturam cõtra obiectã.

*Ne turberis dilecte, neq; putes Sacram Scripturam, sibi ipsi alicubi ad-25 uersam, sed disce potius veritatem, & tenens diligenter ipsius doctrinam, obtura aures illis contraria dicentibus. Et quid hoc sit, quod dicere volo, audite magna attentione: vt ne facile mouea-30 mini à volentibus violenta & aliena dicere. Omnes diuini libri veteris Testamenti, Hebræorum lingua ab initio sunt compositi, & in hoc nobiscum consentiunt omnes.] Et post.

35 [*Hæc autem non temere vestrę charitati narrauerim, sed vt scire possitis, quod non hac lingua, nostra inquam, sed Hebraica sint hi libri compositi. Dicunt igitur qui linguæ eius gnari sunt, 40 Cęli nomen plurali numero ab Hebræis vocari, quod confitentur qui & Syrorum linguam sciunt. Et nemo ea lingua dicit cæiũ, sed cæli. Et idcirco si dictum est, quod à B. Dauid dictum, cæli Cæ-45 lorum: non quod multi sunt cæli (non enim nos hoc docuit B. Moses) sed quia mos est linguæ Hebraicæ, vnam rem nominare plurali numero: *quia si multi essent, non omisisset Spiritus Sanctus 50 per linguam Prophetæ, quin & illorum formationem nos doceret. Hæc diligenter seruate obsecro, vt possitis obstruere ora eorum qui contraria Ecclesiasticis doctrinis afferunt.

Ait pluralitatem cælorum esse hebraismum.

55 Et videatis virtutem eorum, quæ in

I.

Scriptura continentur; nam idcirco frequenter hic conuenitis: & nos vberiorem doctrinam communicamus, vt parati sitis omni petenti vos rationem reddere.] Hæc magnum Ecclesiæ Lumen, aureo suo ore Sanctus Chrysostomus; quæ ita clara sunt, vt vlteriore discursu non egeant.

Tametsi enim ipsam cæli substantiam specificam decidere noluerit, nihilominus tamen ab ipsa duritiem euidenter remouet.

Primo, Dum negat Stellas in Firmamento fixas, sed haud aliter esse positas affirmat, quam Adamus fuerit positus in Paradiso. Certum autem est, Adamum in Paradiso ambulasse liberum, neque inter meatus certos inclusum circumijsse; sed in aëre libero, non cõgelato; certum igitur etiam est, Stellas in Firmamento libere in Aethere molli non intra cauos & cuniculos conclusas incedere.

Secundo, Dum Cælo, ex Epistola Paulli ad Hebræos, & figuram plenam sphæræ, & mobilitatem adimit, stellis autem concedit.

Tertio. Dum ex Scriptura sacra, non autem ex schola Platonica, imo contra Platonem & eius sectatores, cęlum vnicum statuit. Cum autem astrorum non vnus, sed diuersissimi motus sint; impossibile est astra moueri stante cælo, vno, & non liquido, idq. ex huius Patris doctrina. Deinde & hoc notandum, tantũ abesse, vt hic S. Pater cælum durum, vel mobile, aut multiplex astraque cum eo vel in ipso mobilia agnouerit, vt potius contrarium, id est, dicere vel sentire firmamentum esse durum, stellas in eo fixas, & non nisi cum ipso mobiles, pro dogmate externo atque ab Ecclesia & Scriptura alieno proclamare non sit veritus. Ait enim id aduersari Ecclesiasticis doctrinis. Ecclesiasticas autem doctrinas, vtique non ignorauit Ecclesiæ Doctor, & quidem tantus.

Negare firmamentum esse durum, non est temerarium.

*Vnde dicere vel sentire firmamentũ non esse durum, nullo modo vel dici vel censeri debet temerarium, &c. Neque enim alia nunc est doctrina Ecclesiæ, quam olim huius S. Doctoris tempore.

S. Iustinus.

[S. IVSTINVS Martyr, q. ad Orthod. 57. Si duplicis nobis cæli creationem exposuit Moses: quomodo plures eos esse Scriptura docet? aliquando tradens; Cæli cælorum: aliquando, aperti ei sunt cæli: &, video cælos apertos; &, raptus est in tertium cælum. Et non dixit in tertiam vsque cæli partem; sed absolutè, in tertium vsque Cælum. Multa vero hisce similia in Scripturis reperias. Quomodo igitur non sibiipsis repugnantia dicunt, & tamen vtroque modo vera dicunt?

RESPONSIO.

[Moses quidem cælos dixit: numerato autem neque vnum, neque duos, neque plures tradidit. * Consueuit porro diuina Scriptura, interstitia partium superiora cælos nominare: veluti volatilia cæli; & aquila de cælo; & Stellæ cæli. Et dictis ergo hisce, quæ posita sunt, consequens est vt intelligamus, cælos substantia quidem duos, interstitiis autem plures. Atque si cælos ita accipiamus, nulla in verbis relinquetur repugnantia. Ex his euidens est, hunc S. Philosophum aërem cum firmamento pro vno continuo cælo recensuisse, & consequenter liquidum fecisse. Eadem probantur ex eodem q. 93. in q. vero 94. & eius responsione. ait firmamentum in fine mundi penitus destructum iri. [*Vt eius interitu (sunt verba Martyris) vel tum demum coarguatur, vanum esse, quod de cælo, expers ipsum & generationis & corruptibilitatis esse, circumfertur eorum hominum dogma, qui id ingenitum æternumque esse, & fine carere dixerunt.]

Firmamẽtũ penitus destruetur, ad philosophorum vanitatem redarguendam.

Diodorus.

DIODORVS Tarsen. apud Martinẽgum, pag. 1011. ex Catena Lippomani. [*Nemo igitur, cũ audierit, & posuit ea in firmamento cęli, *existimet Solem ac Lunam & stellas in cælo fixas, gentile dogma in Ecclesiam inducens, neque cęlum moueri. Neque enim cum dictum est, & posuit Adam in Paradiso, Adam ibi fixisse credendum est, sed vt ibi vitã suam transigeret. *Quare intelligendum est, quemadmodum homines in terra, ita luminaria in cælo posita esse supernum illud iter peragentia.] Satis latina sunt ista, pro firmamenti permeabilitate, neque vllius alterius interpretationis indigi.

Eusebius

I.

Eusebius Emissenus.

Eusebius Emissenus in Catena Martinengi, pagina 1011. & Lippomani, pag. 30. [*Quæritur vtrum luminaria, ac stellæ infra Cælum distantia cursum peragant, an Cælo fixa sint, an veluti viatores in Cælo iter faciant? Ac siquidem dixerint infra Cælum currere, audiant Homerum apud quem Sol è fluentis Oceani ad medium Cæli ascendit, deinde cursu confecto occidit. Neque item Cælo fixa dici possunt, ea enim ratione alterum altero nunquam velocius esset, quod tamē adeo perspicuum est, vt negari non possit. *Sacra ergo ac diuina Scriptura testatur, Cælū firmum atque immobile esse, Solem vero ac Lunam, in Cęlo moueri ac cursum suum peragere. Nā in Iosue dictum est; Sol & Luna stet: non ait, Cælum mouēs Lunam aut Solem, stet. Itē ab Ezechia dictum est; Sol retrocedat, non ait, Cælū mouens Solem, retrocedat. Cæcus est, qui ex his astra in liquido moueri non videt.

Cælo stante mouentur sydera.

S. Philastrius.

S. PHILASTRIVS Episcopus Brixien. qui claruit sub Theodosio Imperatore, anno Domini 380. quem se Mediolani cum S. Ambrosio vidisse testatur S. Augustinus, in epistola ad QuodVult Deū, in Catalogo Hæreseon, Hæresi 82. ita scribit.

[Est Hæresis, *quæ stellas infixas putat esse in Cælum, non de thesauris locisque absconditis, atque à Deo dispositis in vesperum iussu diuino repente procedere, statutisque horis suo lumine cursum ministeriumq. indictum agnoscere: *quod contrarium alienumq. Fidei Catholicæ inuenitur, si ita quis senserit, magisq. paganę vanitatis & philosophorum inanis sententiæ, quam Christianæ scientiæ habere consortium demonstrabitur. Scriptura enim omnipotentiam Dei, ita edocet, vt in breui è diuersis thesauris cōcurrere atque discurrere sydera nunciauerit, ornamentoque cæli, noctisque, vt lucis caussa ex parte sint à Deo præstita atque commodata, diuersisq. horarum spatijs, velut ad sua loca, rursum redire statuta sint, vt ex quibus locis exire iubentur quotidie, ad ea loca reuerti iterum * præsidente Angelo & compellente, cursum debitū præterire nullo modo possint, &c.

II.

Huius itaque S. Patris tempore, in tota Ecclesia, tam Orientali quam Occidentali, vti ex Augustino, Ambrosio, Basilio, Chrysostomo alijsq. Sanctis Patribus atque Scriptoribus Ecclesiasticis constat, tam consona & certa de cæli immobilitate opinio fuit, vt S. Philastrius arbitratus sit eandem esse quasi dogma Fidei tenendam, ideoque & illam sententiam quæ stellas cælo infixas doceret, & consequenter cælum loco moueret, tanquam consequenter hæreticam redargueret.

Pererius, Cornelius de Lapide, & alij ita intelligunt Philastrium de plano.

In quem sensum verba S. Patris, Pererius lib. 2. in Gen. q. 9. Et Cornelius de Lapide in cap. 1. Genesis, itemq. Glossa marginalis ad textum, in Biblioth. Patrū, to. 4. pag. 41. & alij, rectissime accipiunt: vt male à nonnullis verba S. Viri clarissima torqueantur, quasi contra duritiem, & pro liquiditate cæli hinc nihil eliciatur. Nimis enim clara sunt S. Patris verba. Vsurpauit autem iste S. Pater hæresis vocabulum sæpe large, vt patet ipsum legenti, quod & hic fecisse, non est dubium.

DICTIS ASSENTITVR Lactantius.

Lactantius.

L. Cælius Lactantius Firmianus, (quemadmodum in Sole illustrato ipsū recte producit, Generosus Dominus, D. Ioannes Nicolaus à Smogulecz, Smogulecki Polonus, &c.) qui temporibus Hieronymi vixit, & circa annum Christi 320. floruit. agens contra eos, qui Antipodes asserunt lib. 3. de Falsa Sapiētia, cap. 24. putabat & fortiter propugnabat cælum tantum esse hemisphæricum immobile, & in substantia aërem, & sidera per eius spatia liberè deuolui; quæ cum animata concederet, & motus eorum voluntarios admitteret, ne in itineribus suis aberrare à stata via, in amplissimis illis campis cælestibus motu arbitrario possent, legibus diuinis libertatem illorum coërcuit, illisque ad illa decurrere stadijs, non per quæ impetus innatus impelleret, sed ratio diuina dirigeret. Sed præstat ipsum aliquantisper audire Oratorem, qui libro secundo de Origine erroris, cap. 5. sic scribit.

I.

[Quomodo igitur (astra) in conficiẽdis suis motibus constantiam seruant? (intellige, si motus eorum voluntarij non sunt, obiicit enim sibi ex aduersariorum sententia, qui astra ponebant animata & soluit.) Nimirum Deus vniuersi artifex sic illa disposuit, sic illa machinatus est, *vt per spatia Cæli, diuina & admirabili ratione decurrerent*, ad efficiendas succedentium sibi temporum varietates.] & paullo post. [Inest ergo sideribus ratio ad peragẽdos meatus suos apta. Sed Dei est ista ratio; qui fecit & regit omnia, non ipsorum siderum, quæ mouentur, nam si Solem stare voluisset, perpetuus dies vtique esset, &c.]

Stellas per spatia cæli liberè mouet.

Hinc autem pro hac sententia, nihil probatur aliud, quam eum cælum non solidum, sed liquidum asseruisse, adeoque pro hac non illa contraria sententia stare, semper enim stellis motum attribuit, dicitque eas *per cæli spatia*, non cum Cælo decurrere.

PROCOPIVS Commentariis in Genesin, cap. 1. apud Martinengum par. 2. pag. 1012.

Procopius.

[Quæstio nunc nascitur, an illa Luminaria Cælo fixa circumuoluantur, vel Cælo stabili & immobili manente, suas reuolutiones absoluant: deinde an infra hoc cælum motus suos cient? &c. Quidam pronunciant Luminaria longinquo à Cælo interuallo in aëre vagari, multum à Cælo remota. Itaque vt ex prædictis apparet, pleramque lucis partem, vt in superiorem regionem transfunderent, & reliquam demum deorsum ad nos transmitterent: præterea magis Cælos quam nostram regionem suo fulgore illustrarent. Vt mihi videtur incedunt per cæli superficiem, lucem ad nos porrigentia vniuersam. Non enim frustra habet Scriptura: posuit ea in firmamento.

Nec intelligenda est, vt quidam volunt, dictio, Posuit, pro fixit. Quapropter & Iesus Filius Naue exclamat, Stet Sol; nõ dixit Stet Cælum quod ipsum mouet, &c.

Astra non sunt cælo infixa.

II.

PRO CAELO LIQVIDO S. Isidorus depugnat.

Sanctus Isidorus Episcopus Hispalensis, qui floruit anno Christi 630, libro tertio Originum, cap. 30. editionis Parisiensis, anno 1601.

S. Isidorus.

[Cælum, inquit, Physici rotundum, volubile atq. ardens esse dixerunt, &c. Hoc Græcè οὐρανὸς dicitur, ἀπὸ τοῦ ὁρᾶσθαι, idest, à videndo, *eo quod aër perspicuus sit, & ad speculandum purior.*]

Cælum est Aër purior.

Eadem habet libro 13. cap. quarto. Ex mente igitur huius sancti Patris; Cęlum est aër purior, igitur liquidum, quod ne sensu meo illi affictum putes, en ex ipsomet,

Lib. 13. Originum, cap. 5. [Aether locus est, in quo sydera sunt, & significat ignem qui à toto mundo in alterum separatus est. Sane æther est ipsum elementum: *Aethra* vero splendor ætheris, & est sermo Græcus.

Et in libro differentiarum, de littera C, numero 82. Inter Cælum & Aether ita distinguitur, quod non tantum ille astriferus locus, sed iste aër Cælum vocatur. * Aether autem sublimior Cæli pars est, in quo sydera constituta sunt. Sane & æther aër igneus est superior. Aethra vero lux & splendor est Aetheris.]

Aether in quo sunt astra, est aër igneus.

Ex his manifestum est, Cælum & aërem apud hunc Sanctum Patrem quasi æque late patere, & superiorem Cæli partem dici Aethera siue aërem igneũ, inferiorem aërem turbulentum, quod mox probo, ex Libro Originum 13. cap. 7.

[Aër, inquit, est inanitas plurimum habens admixtum raritatis quam cætera elementa, &c. *Hic autem partim ad cælestem, partim ad terrenam materiam pertinet: nam ille subtilis, vbi ventosi ac procellosi motus nõ possunt existere, ad cælestem pertinet partem, iste vero turbulentior, qui exhalationibus humidis corporescit, terræ deputatur, &c. Eadem dicit de Cælo, lib. eodem, cap. 4.

Aërem per totum Vniuersum dispergit.

Idem, lib. 3. Orig. cap. 4. [Mundus est hic, inquit, qui constat ex Cælo, & terra & mari, cunctisque sideribus.

Qui

I.

Qui idcirco Mundus est appellatus, quia semper in motu est:] nulla enim requies eius elementis concessa est. Eadem & clarius repetit, lib. 13. Orig. c. 1. Numerat igitur Cælum inter elementa Mundi, & quod nomine Cæli aërem & ignem intelligat, audi quid dicat l. 13. Orig. c. 3 [Græci autem elementa στοιχεῖα nuncupant, eo quod sibi societatis concordia & communione quadā conueniant. Nam sic & inter se naturali quadam ratione iuncta dicuntur, vt modo originem ab igne repetentes vsque ad terram: modo à terra vsque ad ignem; vt ignis quidem in aëra desinat, aër in aquam densetur, aqua in terram crassescat, rursusque terra diluatur in aquam, aqua rarescat in aërem, aër in ignem extenuetur. Quapropter omnia elementa omnibus constat inesse: sed vnumquodque eorum, ex eo quod amplius habet accepisse vocabulum. Sunt autem diuina prouidētia propriis animantibus distributa: * nam Cælum Angelis, aërem volucribus, mare piscibus, terram hominibus cæterisque animantibus Creator ipse impleuit.] En quomodo hic Cælum loco ignis reponat.

Cælum & Ignis idem sunt secundum S. Isidorum.

Cælum autem in Scripturis sanctis, ait lib. Orig. 13. cap. 4. [Ideo firmamentum vocatur, quod sit cursu siderum & ratis legibus fixisque firmatum: cuius esse subtilem naturam, (inquit lib. de Natura rerum, cap. 12. cum sancto Ambrosio) etiam scriptura demonstrat, dicens quod firmauit cælum sicut fumum.] Cuiusmodi autem sint isti siderum cursus, edocet lib. 3. Orig. cap. 62. [* Sidera autem feruntur, aut mouentur. Feruntur quæ Cælo fixa sunt, & cum Cælo voluuntur. Mouentur vero quædam, sicut planetæ, id est, erraticæ, quæ cursus suos vagos, certa tamen definitione conficiunt.] Nam lib. 3. Orig. cap. 49. & lib. de Natura rerum, cap. 17.

Sol per seipsum mouetur.

[* Solem per se ipsum moueri, non cum Mundo verti dicunt. Nam si fixus Cælo maneret, omnes dies & noctes æquales existerent: sed cum alio loco cras occasurum, alio occidisse hesterno videmus; * apparet eum per se ipsum, non cum Mundo verti.]

II.

Eadem de septem planetis repetit, l. de natura rerum cap. 22. & illis suas partes in cælo & circulos homocentricos tribuit. Vt igitur cum eodem sancto Patre concludamus, [Mundus, inquit lib. de Natura rerum, cap. 9. est Vniuersitas omnis, quæ constat in Cælo & in terra.] Et cap. 11. Partes Mundi quatuor sunt. Ignis, Aër, Aqua, Terra. Quarum hæc est natura. Ignis tenuis, acutus, & mobilis. Aer mobilis, acutus & crassus.] Cumque lib. 13. originum, cap. 1. dicat, Mundus est Cælum, Terra, Mare, & quæ in eis sunt: quis non videt, sanctum Isidorum nomine Cæli, Aërem, & Ignem complecti? Cumque Aër & Ignis sint mobiles & liquidi natura, Cælum ergo à S. hoc habitum est liquidum non durum.

Cælum liquidum, in quo S. Isidorus sequitur S. Ambrosium.

Id quod amplius confirmatur, quia Sanctum Ambrosium lib. de Natura rerum, cap. 13. 14. 15. 16. &c. ad verbum citat & sequitur. Ex mente autem Diui Ambrosii Cælum esse fluidum, constat ex allatis prius.

Cæterum ne quis arbitretur ex eo quod Sanctus iste Pater sphæras seu circulos septem Planetis assignauit, sequi Cælos ab ipso distinctos & duros agnitos, cauet hanc ipsam phantasiam Auctor ipse, dum expresse tradit, planetas in eodem cælo ferri secundum partes diuersas, magis scilicet superiores & inferiores: ipsos autem liberis & vagis discursibus non fixos contra motū ipsius in eodem moueri, &c.

CAELVM LIQVIDVM celebrat Iunilius.

Iunilius.

Iunilius his consona tradit, in Genesin, super illa verba, Fiant luminaria in firmamento Cæli.

[Nam etsi nobis, inquit, sæpissime nox tenebrosa & cæca (sit) obscurato videlicet nebulosis turbinibus aëre, qui terræ proximus est: * superiora tamen illa spatia, quæ ætheris nomine censentur, & à turbulento hoc aëre vsque ad sidereum pertingunt cælum, semper ob siderum circumeuntium redduntur lucida, fulgorem.]

Aether ad stellas vsq; extenditur.

Hinc patet spatium totum ab Atmosphæ-

I

sphæra quodammodo inchoãdo, vsque ad Cęlum stellarum Firmamenti nomine comprehendi, & nil nisi liquidum ætherem esse, id quod ipse Auctor comprobat in sequentibus, super illa verba, Vt luceant in Firmamento cæli, &c.

[*Semper quidem ait, Luminaria in Firmamento Cæli lucent, vt diximus: & proxima ei loca, claro lumine perfunduntur, sed temporibus opportunis illuminant terram. Vnde patet Solem & Lunam in æthere liquido ferri. Etenim super illa verba, Dixit autem Deus, producant aquæ reptile animæ viuentis, & volatile super terram, sub firmamento Cæli.]

[*Cęlo autem ait, hoc modo iungũtur (elementa) quoniam adeo vicinus est ei aër iste, vt & ipse nonnunquam eius nomen accipiat. Sicut volatilia cæli cognominat Scriptura, quæ volare constat in aëre.] Et post. [Sane iuxta aliam translationem, mouet nonnullos, quod dictum est: & volatilia volantia secundum firmamentum, vel iuxta firmamentum cæli.

Sed intelligendum est, quod ideo dictum sit volare aues secundum Firmamentum cæli,* quia hoc nomine & æther indicetur: hoc est superius illud aëris spatium, quod à turbulento hoc & caliginoso loco, in quo aues volant, vsque ad astra pertingit. Quod esse tranquillum prorsus, ac luce plenum, nõ immerito creditur. Nam errantia sidera septem, quæ in hoc ætheris spatio vaga ferri perhibentur, Scriptura in Firmamento cæli esse posita dixit. Ideo aues rectè dicuntur, secundum firmamentum cæli volare: quia vicina sunt, vt ita dixerim, ætheri, turbulenti hæc aëris spatia, quæ volatus auium sustinent.

Aether qui, & superior aer, ad astra vsque pertingit.

Nec mirandum si æther firmamentum cæli nominatur, cum aër appelletur cælum, vt supra docuimus.

Aether est Firm. cæli.

Ex his euidens est Solem, Lunam, & reliquos planetas in aëre puriore, adeoque Cælo liquido ferri, secundum Iunilium. Sed & ipsas stellas non versari in duro, & hic, & superius ex eodem Iunilio probatum habes. Vnde non recte in contrarium citatur ab alijs.

Richardus.

RICHARDVS S. Victoris, qui floruit circa annum Domini 1140. lib. 2. Exceptionum cap. 7. super verba: In Principio creauit Deus Cælum, & Terram.

[*Cælum vocat tria elementa, Ignẽ, Aërem, Aquam, quæ erant in vna confusione permixta, siue in vna permixtione confusa, circa quartum quod est terra fluctuantia.] & post. [In principio itaque creata sunt cælum & terra, id est, quattuor elementa, simpla omniũ faciendorum materia.] & post. [*Quarta die fecit luminaria, quæ in firmamẽto probantur esse fixa, exceptis septem planetis, quorum ista sunt nomina, Luna, Venus, Mercurius, Sol, Mars, Iupiter, Saturnus.]

Omnia ex elemẽtis creata sunt.

Richardus ergo Septem planetas ponit in firmamento non fixos, sed vagos & liberos, vnde illud secundum ipsum non durum sed permeabile oportet esse Cælum.

Quando autem dicit firmamentum ex stellis supra infixis esse volubile, loquitur de parte firmamenti superiore; & quando negat sciri ex qua factum sit materia, loquitur de materia in specie, quod ignoretur, an ex aqua, aëre, aut igne conflatum sit, ex horum autem vno vel aliquibus secundum ipsum factum oportuit.

S. Anselm.

S. ANSELMVS Archiepiscopus Cãtuariensis, qui anno Domini 1109. obijt, libro primo De Imagine cap. 24. [Ignis, inquit, qui quartum elementũ conscribitur, quasi non gignens dicitur,* à Luna vsque ad firmamentum extenditur. Is tantum est aëre subtilior, quantum aër aqua tenuior, aqua terra rarior. Hic etiam æther, quasi purus aër dicitur, & splendore perpetuo lætatur.

De hoc Angeli corpora sumunt, cum ad homines missi veniunt. In hoc septem stellæ singulis circulis contra mundum feruntur, & ob vagum cursum planetæ, id est, erraticæ dicuntur. Hæ immensa celeritate firmamenti ab Oriente in Occidentem raptantur, tamen naturali cursu contra mundum ire comprobantur, sicut Musca si in rota molendini circumferretur, ipsa tamen proprio motu contra reuolutionem eius

I.

eius ire videtur. Et cap. 25. Est autem *cælum subtilis, igneæque naturæ.] Et post. [Sunt enim stellæ firmamento infixæ, & non cadunt, eo mira celeritate currente.]

Cælum naturæ igneæ.

Habes hinc, cælum planetarium liquidum, est enim purus ignis, ignis autem purus non potest esse durus. An autem firmamentum vndique durum efficiat, dubitatur ex eo, quod ait stellas in eo infixas non cadere, ob incredibilem motus celeritatem ex quo innuit, cessante motu, casuras. & consequenter neque ipsum, durum fatendum esset. Nã quod ait ipsum ex aquis instar crystalli solidatum, potest firmamento attribui denominatiue, nimirum quod ipsum dicatur firmatum ex aquis superioribus congelatis; & confirmatur hæc explicatio vehementer ex eo, quod paullo ante Cælum dixit esse subtilis igneæque naturæ, quæ cum solida crystalli densitate parum conueniunt.

Hugo Carensis.

HVGO Carensis in Postillis. apud Martinengum parte 2. pag. 1014. Fiant Luminaria, id est, Sol, Luna & Stellæ. [Stellæ sunt in firmamento fixæ secundum quosdam, vel prope ipsum secundum alios; *Sol, Luna, & cæteri planetæ sub stellis in æthere.]

Hic saltem constat, cælum planetarium ab ipsis quos sine nomine citat, nõ durum sed liquidum esse iudicatum. Nam æther, vt visum, est aër igneus, & quando antiqui illum à firmamento distinguunt, ordinarie ipsum pro igne vel aëre purgatiore atque naturæ fluidæ sumunt; vti legenti & bene perpendenti haud obscure patebit.

Theophilactus.

THEOPHILACTVS Bulgariæ Archiepiscopus in Epistolam secundam ad Corinth. cap. 12. Ait ex Sacris litteris non plures esse cælos quam tres, aërium, firmamenti, & id quod die primo cum terra conditum fuit: cumque in Epistolam ad Hebræos, cap. 8. super illa verba, * Tabernaculi veri, quod fixit Deus & non homo, cælum nec mobile nec circulare, non tantum ex aliorum, sed & suamet opinione declaret; euidens est, ipsum non potuisse sentire Cælum esse durum: alioqui stellæ in i-

II.

pso moueri nõ potuissent. Quod autem ipse ex sua non aliorum tantum sententia per modum nudæ citationis cælum immobile fecerit, accipe verba ex editione Parisiensi, & prælo Ascensiano anno Christi 1534. Romæ euulgata. Verba Theophylacti à Fr. Christophoro Porsena Romano, è Græco in Latinum translata sunt hæc.

[*Hinc autem intelligi potest, quemadmodum & Basilius sentit, nec mobile esse cælum, nec circulare: Fixit enim, cum inquit, vtrumque tollit.] Hanc autem translationem, quia prima, & Romæ ex exemplari Vaticano traducta, ipsique Pontifici dedicata fuit, quis veram & germanam esse ambigat? Vnde non placent, editionum recentiorum corruptelæ.

Cælum immobile.

Aquæ fontibus viciniores, semper sunt synceriores. Nam etiamsi certum sit, D. Chrysostomum eadem in epistolam ad Hebræos docere, nihilominus & ipsum D. Basilium eandem tenuisse sententiam non male colligitur ex Homil. 1. in Hexaem. vbi scribit. [De figura quoque (cæli) satis sunt ea, quæ idem ille (Esaias) dixit, Dei gloriam enarrando. Qui constituit, inquit, cælum vt fornicem.]

Esa. 40. 22.

Martinengus Glossæ suę parte prima. Theophylactum iisdem citat in hanc sententiam verbis, quibus ego ipsum, non ex Martinengo, sed ex autographo codice, vti significatum est, produxi.

Idem Martinengus eadem parte pag. 609. Pro eadem cæli immobilitate ex Vielmio adducit Seuerianum & Acaciũ in Catena, &c.

Seuerianus. Acacius.

EVTHYMIVS in Psalmum 103. sic inquit [Esaias autem alia quadam, atq. eleganti translatione vsus, *illius etiam (cæli) immobilitatem ac figuram demonstrauit, dicens: Qui statuit cælum quasi cameram. Quod si pellem pro Tabernaculo intellexeris, dicemus figuram cæli hoc sermone significari. Erat quippe Tabernaculum instar fornicis.

Euthymius.

PROCOPIVS *Gazęus*; Commentarijs in Genesim libro primo, affert um Isaiæ locum. * Qui statuit cælum vt for-

Procopius.

I.

fornicem, & id extendit sicut tabernaculum super terram, hanc sententiam etiam tuetur.

[*Plurimi modo relatum Prophetæ testimonium imitati, asseruerunt cæli formam esse hemisphæricam, cum cæteri confirment eius formam esse sphæricam.

*Verum de eius statu & forma quid Apostolus prædicet, audiamus; ac veri Tabernaculi quod fixit Deus, & non homo. Vbi igitur sunt qui cælum quasi perpetua vertigine rapi, & sphæricum pronunciare audent? Vtrumque enim Paulus suo eloquio è medio tollit, & vtrumque firmissime refellit. &c.

Cælū stans.

Theodoretus.

THEODORETVS in Genesim, quæstioni 11. Sitne vnum cælum an duo? sic respondet, post multa. [Qui non credit secundum esse cælum, semitam rectam transgreditur, qui vero plures numerare conatur, adhæret fabulis, postposita diuini spiritus doctrina.] Firmamentum itaque expresse docet vnum tantum esse cælum, & id ipsum repetit in psalmum 148. Igitur secundum ipsum, oportet planetas in eo liberè moueri, & sic firmamentum permeabile esse.

PRO CAELO LIQVIDO
Auctoritas D. Bonauenturæ.

D. Bonauentura.

D. BONAVENTVRA, lib. 2. sent. parte secunda, articulo primo, quæstione prima, Tractat & decidit hoc dubium ex instituto, cuius verba adscribere non piget, & quidem ad longum, quod aliqui ipsum in contrariam sententiam immerito allegent.

QVAESTIO I.

An luminaria cæli in eodem continuo locentur?

[*Vtrum omnia luminaria cæli locentur in vno corpore continuo? Et quod sic, videtur per textum sacræ Scripturæ quæ dicit omnia luminaria in firmamēto posita esse. Fiant inquit luminaria in firmamento cæli, &c.

Item hoc videtur ratione. quæcunq. 55

II.

1 corpora distinguuntur ab inuicem, distinguuntur aut forma, aut superficie: sed corpus cæli à Luna vsque ad cælum stellatum est vniforme, & iterum non 5 est corpus habens terminatam superficiem: ergo impossibile est ipsum habere pluralitatem, siue distinctionem: igitur omnia luminaria sunt in eodem corpore.

10 Item si aliqua corpora sunt distincta ab inuicem, ad motum vnius non sequitur motus alterius: sed vltima sphæra mouet totum quod infra ipsam est ab oriente in occidentem: ergo necesse 15 est totam naturam cælestem esse vnum corpus continuum.

Item sicut aues sunt productæ ad ornatum aëris, ita luminaria ad ornatum cæli: sed vnū est corpus aëris quod or- 20 natur omnibus auibus: ergo pari ratione vnum corpus cæli, quod ornatur omnibus luminaribus.

Primo. Ad oppositum arguitur sic. Numerus venit in corporibus eiusdem 25 naturæ ex diuisione continui: sed orbes planetarum dicuntur esse septem tam à naturalibus, quam à Mathematicis: ergo sunt discontinui, igitur luminaria cæli, non sunt in eodem corpore con- 30 tinuo.

Secundo. Item impossibile est duo corpora quæ mouentur diuersis omnino & disparatis motibus, secundum suum totum esse continua: sed orbes 35 planetarum, sicut dicunt Astronomi, mouentur contra vltimam sphæram: ergo impossibile est ad inuicem continuari.

Tertio. Item, Damascenus in nu- 40 meratione cælorum distinguit cælum septem planetarum, à cælo stellarum: sed non esset, si corpus illud in quo sunt planetæ, & stellæ, esset continuum: ergo, &c.

45 Quarto. Item, si omnia luminaria essent in firmamento posita, ita quod in vno corpore continuo, tunc omnes stellæ essent fixæ, & nullæ erraticæ: si ergo aliæ dicuntur fixæ, aliæ erraticæ: vide- 50 tur quod positæ sint in aliquo corpore.

I.

CONCLVSIO.

Cæli Luminaria posita sunt in pluribus orbibus in corpore tamen vno continuo, quod nomine firmamenti Scriptura vocat.

RESP. AD ARGVMENTVM.

[Ad prædictorum intelligentiam est notandum, quod secundum communem opinionem loquentium circa hanc materiam, siue Naturalium siue Mathematicorum, luminaria locantur in diuersis orbibus: hæc autem distinctio, siue diuersitas orbium secundum melius intelligentes non venit ex distinctione formarum, sicut distinguuntur aër, & aqua, nec venit ex discontinuatione superficiei, sicut distinguitur lapis à lapide: sed venit ex diuersitate motuum: *diuersitas autem motuum non tollit continuitatem, in eo quod est subtile, & ad motum habile: sicut manifestè apparet in aqua quando secũdum diuersas sui partes ad diuersas mouetur positiones, & similiter in aëre: ex hoc tamen non discontinuatur. Secundum hanc igitur positionem, dicendum est *luminaria cæli posita esse in pluribus orbibus, in corpore tamen vno continuo, quod Scriptura vocat nomine firmamenti: & ideo dicit omnia luminaria posita esse in firmamento cæli: vnde rationes ad hanc partem inductæ sunt concedendæ.

Cælum est vnum corpus continuum.

Primo. Ad illud quod obijcitur, quod numerus est ex diuisione continui, dicendum quod verum est de illo numero, in quo numerantur corpora eiusdẽ naturæ in genere entium: sed non est verum de numero quo numerãtur corpora in genere mobilium: Ad hunc igitur numerum faciendum sufficit sola motuum distinctio: & sic est in proposito.

Respondetur ad argumẽta contraria.

Secundo. *Ad illud quod obiicitur, quod orbes planetarum mouentur contrariis motibus sphæræ vltimæ: ergo discontinuantur, dicendum quod non sequitur: hoc enim non habet veritatẽ nisi in corpore solido: *in corpore enim

Cælum est fluidum, sicut Aqua, & Aër.

II.

1 subtili, & raro sicut est aqua & aër, manifestam habet instantiam.

In his enim distinctio potest venire à virtute motoris salua continuitate 5 mobilis, propter hoc quod est maximè obediens motori, nec habent superficiem sic terminatam, sicut habent corpora solida: & illud patet plane, cum duo venti oppositi perflant in aëre, ita 10 quod vnus desuper, & alter subter.

Exemplum à ventis contrariis.

Tertio. Ad illud quod obiicitur de Damasceno, quod cælum planetarum distinguitur à firmamento, dicendum quod distinctio cælorum plus attendi- 15 tur secundum diuersitatem proprietatum & motuum, quam attendatur secundum discontinuationem corporum, licet vtroque modo possit attendi. Vnde & Rabanus in distinctione cælorum, 20 cælum siderum, & cælum planetarum sub eodem cælo comprehendit.

Explicat Damascenũ.

Quarto. Ad illud quod obiicitur, quod si planetæ sunt in firmamento, quod nullæ sunt stellæ erraticæ, dicen- 25 dum quod non sequitur, quia *in eodem corpore possunt contenta diuersimodè collocari, ita quod vnum alligatur inseparabiliter, reliquum verò minimè*. Et stellæ dicuntur fixæ immediate positæ 30 in octaua sphæra, cuius motu mouẽtur: planetæ verò sunt in orbibus inferioribus, qui mouentur motu alio: ideo aspectui nostro erratici videntur, dum contra viam superioris orbis incedunt.] 35 Hucusque sanctus Bonauentura, ex quo habes,

Primo. Cælum liquidum.

Secundo. Stellarum & Planetarum vnum & continuum cælum.

Quid ex D. Bonauentura doctrina sequatur

40 Tertio. Orbes, sphæras seu Circulos à Mathematicis introductos, non reales sed imaginarios accipiendos esse.

Quarto. Explicatum sanctum Damascenum de septem planetarum circulis.

45 Quæstione autem secunda ait, planetas in suis orbibus imaginariis moueri sicut clauus fixus in rota, idque ex sententia Aristotelis propter cæli incorruptibilitatem, motum tamen illum & 50 orbes omnes esse terræ homocentricos.

Et quamquam Mathematici velint illos orbes esse excentricos, & re ipsa discretos superficiebus; id tamen à Physi- 55 cis ob Aristotelem verius negari, &c.

Hæc

I

Hæc ad longum referre operæ pretium existimaui, quod iste S. Pater ab alijs male in sententias alias distorquetur. Huc pertinent omnes ij, qui cælum firmamenti à cęlo Planetarum non distinguunt nisi solis mobilibus luminosis in eo positis,&illorum motibus: qui sphæras planetarias non reales, sed imaginarias tantum asserunt, inter quos est Franciscus Mayro,lib. 2. sent. dist. 14. quæst. 3. Qui ponunt vnum tantum cælum, vel duos tantum, vel etiam tres.

Franciscus Mayro, cũ alijs,&c.

Exempla liquidorum continuorum & diuersis motibus delatorum, habemus in Rheno, qui per totum lacum Acronianum, secundum multa milliaria Germanica decurrit; item in ventis qui sæpissime vno eodemque tempore ab omni cæli parte, in altitudine tamen distincta vehementissime aguntur, prout ex nubibus ab ipsis delatis, aperte manifestatur, & in Germania frequenter euenit.

Origenes.

ORIGENEM Cælum arbitratum esse liquidum & non durum, passim auctores testantur, & ex eo satis deducitur, quod Solem & omnia astra putauerit esse animalia,&c. vt habetur apud ipsum libro primo, Peri Archon, cap.7. & fuse citatur in Sole illustrato Ill. ac Gener. D. Ioannis Nicolai à Smogulecz &c. pag. 60. & 61. Vide etiam Commentaria ipsius in Ioannem, cuius verba non multum ante finem Commentariorum in Euangel. Ioannis lubet exscribere, super illa Psalmi verba.*Sermone Dei Cæli firmati sunt, & spiritu oris eius omnis virtus eorum,[quæ quidam (inquit)existimant de Seruatore & Spiritu sancto posita esse, cum etiam hunc sensum habere possint, cælos Dei ratione firmatos fuisse, non secus ac dicimus domum ædificatam fuisse ratione, quæ est ars fabricandarum ædium, & nauim compactam fuisse ratione illa, quæ est ars fabricandarum nauium; sic etiam dicentes* Cælos Dei ratione firmatos fuisse: qui diuinius corpus assequuntur, quod etiam propter hoc Firmamentum vocatur, non habens quamplurimum fluxus, eamque facilitatem fluendi, quã cætera inferiora: propter quam differentiam ac præstantiam, dicimus etiam cælum eximie diuina ratione firmatum fuisse.]

Cælũ liquidum.

II.

En quomodo Pater hic cælum non durum, sed omnino liquidum facit, minus tamen fluidum quam inferiora. Ad hanc classem pertinent plures qui astra animata senserunt, &c.

Quales olim plurimos fuisse tum ex alijs, tum Cicerone de Natura Deorũ liquido constat. in quorum numero plurimi ponunt Aristotelem, certè si recte legatur, aliter intelligi vix poterit.

De eodem Origene noster P. Cornelius à Lapide, Comment. in Apocalip. cap. 6. pag. 129.sic ait.

Orig. cit. & explicatus à P. Cornelio à Lapide.

[Origenes tract. 30. in Matth. Stellæ ait, de cælo ceciderunt, id est, lumen suum deficiente fomento amiserunt, ac quod in eis terrestre remansit, in terram decidit; putat enim ex sententia Platonis in Timæo, cælos & astra ex elementis esse composita & conflata; ac proinde egere nutrimento instar nostri ignis vel lampadis: quare sensim deficiente alimento in fine Mũdi astrorum quoque lucem, siue quod in eis igneum est, defecturum: quod vero terrestre est, ad sua elementa & terram relapsurum.

Ex his patet, Origenem stellas materiæ corruptibilis, naturæ ignitæ, & cælum pertranabile agnouisse.

PRO LIQVIDA CAELI SVBSTANtia, Auctoritas sancti Gregorii Nysseni.

S. Greg. Nyssenus.

Sanctus Gregorius Nyssenus Frater Sancti Basilii Magni in libro in Hexaëmeron. ex editione Parisiensi 1615.

[Verum ad institutum nostrum reuertamur, * videamusque quomodo supremo naturæ sensibilis termino ab igne semel occupato, Firmamentum deinceps factum sit, quod superiorum, & inferiorum aquarum confinium esse dici.:

Cælũ ignẽũ.

* Ego enim existimo Firmamentum, siue sit vnum ex quattuor, siue aliud illa complectens, vt externi philosophi tradiderunt, non esse corpus solidum ac durum, sed comparatione sempiternæ & in-

I

& incorporeæ, & quæ tactu non percipitur proprietatis, extremum illud naturæ sensilis, quod ignis vi sua perpetuo mobili ambit, firmamentum à Scriptura dici.

Quis enim nescit, quod quidquid solidum est, resistenti quadam duritie condensari? quod autem est densum & durum ac resistens, qualitate graui non vacat: quod vero natura graue est, sursum ferri non potest.

At rebus cunctis sensibilibus superius est Firmamentum, ex quo fit vt nihil in eo crassum aut corpulentum cogitari possit, sed vt dictum est, rerum quæ corpore vacant, & animo tantum comprehenduntur, comparatione, quidquid sensibus est obnoxium, solidum firmumque dicitur, licet naturam quā maxime cogitari possit, subtilem obtineat.

Firmamentum naturam maxime subtilem obtinet.

Merito igitur quod ignis ambitu cōprehenditur, (comprehenditur autem quidquid ex crassa materia constat) id proprijs semel terminis circumscriptum, ob naturalem materiæ crassitudinem, ad superiorum differentiam, vocatum est firmamentum.]

Hæc sunt ita clara, vt maiore explicatione non indigeant, eadem ad verbum fere dixit & scripsit S. Basilius, quemadmodum in prius allegatis textibus satis est videre.

PRO CAELO LIQVIDO affertur auctoritas Dionysij Carthusiani, in qua dictorum compendium habetur.

Dionys. Carthusianus.

Dionysius Carthusianus, in Cap. 1. Gen. art. 12. super illa verba; Et posuit eas in Firmamento cæli, &c. pag. 30. editionis Coloniensis.

Hic sumitur firmamentum pro cælo stellato seu sphæra octaua, nisi forte per stellas intelligantur non solum stellæ quæ dicuntur fixæ in firmamento, sed & alij quinque planetæ.

* Denique stellæ quæ sunt in sphæra octaua, secundum Aristotelem & eum sequentes, sunt fixæ in ipsa, nec habent proprium motum, sed motu sui

II.

orbis mouentur.

Suntque de natura eiusdem orbis; & vnaquæque earum est densior pars ipsius. Vnde dispositæ sunt ad suscipiendum lumen præclarius, quam cæteræ orbis partes.

Planetæ vero dicuntur stellæ erraticæ, puta non infixæ in proprijs sphæris, sed proprium motum habentes.

Planetæ nō sunt fixi, sed motu proprio liberè aguntur.

Veruntamen Plato in Timæo dicit, stellas non esse fixas in firmamento, sed meare & choream ducere in eodem. *& in hoc Ptolemæus Platonem secutus est. Vnde dicunt non cælum, sed stellas cæli moueri & circumferri.] Hæc ibi.

Idem enarratione in caput primū Genesis articulo decimo super illa verba: Diuisitque aquas, quę erant super firmamentum, &c. Vocauitque Deus firmamentum cælum, &c.

Circa hanc litteram quæritur primo, An corpora cęlestia sint naturæ elementaris. Et videtur quod immo, ex textu præsenti, cum Firmamentum sit factum in medio aquarum. Vnde videtur sola diuisione ab eis differre, & iterum quoniam supra ipsum sunt aquæ.

Hanc Quęstionem Doctores super secundum Sententiarum satis discutiunt & communiter Aristotelem assequuntur, dicentes quod sint alterius naturæ quam elementa. Denique specialis est Quæstio, An saltem Cælum crystallinum seu aqueum designatum per aquas quæ supra firmamentum consistunt, sit vere de natura & specie aquæ? Et videtur quod immo, quia Scriptura ista apertissimè dicit, quod supra firmamentum sint aquæ, & sub eodem contextu vtitur nomine aquæ, ita quod videtur de aqua vniuocè loqui.

Hoc quoque videntur prętendere manifestè alia loca Scripturę veteris testamenti, vt cum fertur in Psalmo 103. Qui extendis cælum sicut pellem & tegis aquis superiora eius. Itemque: Laudate eum Cęli Cælorum, & aquæ quæ super cęlos sunt, laudent nomen Domini.

Et rursus, in trium Cantico Puerorū: Benedicite aquę omnes quę super cęlos sunt Domino.

I.

* Cum igitur magis debeamus sequi auctoritatem Scripturæ diuinæ, quam dictamen rationis humanæ: videtur absolute dicendum, quod super cælos sunt verè ac propriè aquæ, & quod cælum crystallinum sit de natura aquæ: Firmamentum quoque sit elementaris naturæ, videlicet igneæ, vt aliqui dicunt: vel partim igneæ, quantum ad stellas; partimque aqueæ, vtpote quantum ad reliquas eius partes.

Denique antiqui & Sancti Doctores Augustinus, Basilius, Gregorius, Ambrosius ita senserunt: quos Beda, Strabus, Damascenus, Magister Sententiarum, auctor Scholasticæ Historiæ, Glossa & alij multi secuti sunt. Circa huius Quęstionis decisionem scribit Bonauentura super secundum: In hac quæstione propter diuersitatem positionum & debilitatem rationum, vix certum aliquid dici potest. Deinde post multa verba declinat ad hoc, quod per aquas quæ super cælos sunt, intelligatur nona sphęra, quæ dicitur cælum crystallinum, non propter veritatem naturæ aquæ, sed propter similitudinem in diaphaneitate, qua aqua non solum est luminis receptiua, sed etiam aliqualiter retentiua, vt patet in quibusdam lapidibus, qui non videntur de nocte, nisi ponantur in aqua.

Deinde quasi concordando Theologos atque Philosophos, dicit quod sanctus Augustinus & alij Sancti dixerunt Firmamentum esse de natura ignis, non quod habeat formam substantialem & speciem specialissimam ignis, sed quia participat lucis naturam secundum Analogiam.

Et quamuis istud sit bene dictum, quantum ad hoc quod videtur verba sanctorum Theologorum pie saluare, & quantum ad homines concordare: *veruntamen si quis plenius curiosiusq. voluerit informari, inueniet quod secundum intentionem & mentem Patrum iam præfatorum, cælum crystallinum sit verè de natura aquæ, atque formaliter frigidum, præsertim cum ponant aquas super Firmamentum, ad temperandum Solis, & aliorum cælestium corporum calorem.

Vnde ♃ affirmant cæteris planetis fri-

II.

1 gidiorem, quamuis eis velocius moueatur, vtpote altius situs, propter propinquitatem suam ad aquas illas.

Hinc Thomas scribit super secun-5 dum: Circa hanc quæstionem fuit Philosophorum diuersa positio. * Omnes enim ante Aristotelem dixerunt, cælum esse de natura elementorum, quod Aristoteles primitus improbauit, ponens 10 cælum esse sine grauitate & leuitate alijsque contrarijs, vt patet primo Cæli, & Mundi. Et propter efficaciam rationum eius, posteriores philosophi, scilicet Peripatetici, consenserunt ei. vnde 15 nunc omnes opinionem eius sequuntur.

Similiter expositores Scripturę in hac diuersitate fuerunt, secũdum quod diuersorum Philosophorum doctrinis e-20 rant instructi. Basilius enim, Augustinus ac plures Sanctorum, sequuntur in his quæ philosophiam concernunt, nec spectant ad fidem, opiniones Platonis, ideo ponunt cælum esse naturæ elemen-25 taris. Dionysius autem fere vbique in talibus Aristotelem sequitur, vt patet diligenter inspicienti libros ipsius.

In talibus ergo dicta Sanctorum non sunt maioris auctoritatis, quam philo-30 sophi quos sequuntur, nisi quod sunt ab omni infidelitatis suspicione immunia. Hæc Thomas. Dicta autem Alberti libro de Coæuis, concordant dictis Bonauenturæ.

35 Denique Beda ait: Cælum sidereum constat esse in medio aquarum, quod de aquis factum credi potest. Nam lapis crystallinus, qui est magnæ firmitatis & perspicuitatis, de aquis est factus. 40 Et secundum eundem Bedam, aquæ sunt super cælum instar glaciei firmæ ac solidæ. Hæc plura similia habentur in Glossa, & allegantur à Magistro in 2. sent. In Scholastica item Historia dici-45 tur: Fecit Deus in aquarum medio firmamentum, id est, quandam exteriorem Mundi superficiem, solidam ex aquis congelatis instar crystalli, & lucidam, super quam sunt aquæ ad mo-50 dum crystalli congelatæ, ne igne soluantur.

Quibus consonare videtur quod Iosephus ait: Secunda die Deus cælum 55 super omnia collocauit, illudque ab alijs

I.

alijs distinguens, in se ipso constitutum esse præcepit, & ei crystallum circumfigens humidum, & pluuiale, ad vtilitatem quæ fit ex imbribus terræ, congruè fabricatus est.

Ecce quomodo eruditissimi, ac ingeniosissimi Viri, propter auctoritatem Scripturæ, postposita Philosophorum Peripateticorum doctrina sentiunt cælos, idest, sidera esse elementaris naturæ.

Porro quam scribat sanctus Ambrosius in suo Hexaemeron contra aliter opinantes, patet in libro illo. Arbitror ergo in hac materia sobriè esse loquendum.

Rationes Arist. sunt tantum probabiles.

* Rationes quoque Aristotelis, quibus probat Cælum esse alterius naturæ, non sunt demonstratiuæ, sed solum probabiles: nempe quod arguit de specialitate motus cælestium corporum, quod non mouentur ad medium, nec à medio, sed circa medium, quid demonstrat, cum & ignis in propria sphæra, circa medium seu circulariter moueatur?

Et si dicatur hoc esse per accidens, vtpote virtute sphæræ superioris ipsum continentis, non tamen motus ille est igni violentus, aut penitus innaturalis. Denique in generationibus mixtorum, elementa leuia, scilicet ignis, & aër, naturaliter mouentur deorsum, qui motus est eis naturalis per respectum ad naturam vniuersalem.

Sic dici posset de motu Cælestium corporum, quæ etsi essent elementaris naturæ, non tamen sequeretur ea corruptibilia esse, cum nec ipsa elementa sint corruptibilia secundum se tota, & aliæ rationes incorruptibilitatis possint assignari in eis. Hinc Sanctus Thomas super Secundum, positionem Aristotelis vocat opinionem, atque in Prima parte, quæstione sexagesima octaua, multum sobrie loquitur de ista materia dicens:

S. Th. vtrãq. sententiã liberam relinquit, nec ad Arist. alligat.

[* Si dicamus Firmamentum esse Cælum sidereum, tunc aquæ quæ sunt supra Firmamentum, possunt dici illius naturæ cuius est hoc cælum. Vnde qui dicunt Cælum esse de natura

II.

elementorum, dicere possunt aquas illas esse elementares.

Qui autem asserunt Cælum esse specialis naturæ, dicunt has aquas non elementaris, sed cælestis naturæ esse: & qui ponunt aquas elementares supra cælum, dicere possunt, quod non sint graues, sed subtiles: nec fluidæ, sed tanquam glacies firmæ ac duræ. Vnde à quibusdam Cælum crystallinum vocatur.] hæc sanctus Thomas.

Amplius sicut Sanctus Bonauentura tangit, super Secundum: Hi dicunt, quod Deus in ordine vniuersi magis attendit commune bonum & finis vtilitatem, quam formæ qualitatem & bonum specialis naturæ. Ideo sicut in minori Mundo Deus posuit cerebrum sursum ad temperandum cordis calorem, * sic supra Cælum sidereum posuit aqueum Cælum ad ardorem ætheris refrigerandum. Atque per istud soluunt argumenta quæ contra hæc fieri solent.

Ego in ista materia assertiue nil dico; neque intentio mea est, in hoc loco horum discussioni plenè insistere. * Sed propter Sanctorum Patrum reuerentiam tetigi ista.

Hinc in discussione huius materiæ, ait Sanctus Bonauentura: hoc præcipuè attendendum est, ne in incerta materia aliquid certitudinaliter asseratur. Melius enim est pie dubitare, quam temerarie aliquid definire.] Hucusque Dionysius.

S. Bruno.

S. BRVNO CARTHVSIAE Patriarcha, in psalmum centesimum quadragesimum octauum: [Materiales vero Cælos, inquit, dicimus, & aërem & æthera & ipsum Firmamentum, & etiam septem circulos septem Planetarum.] & post.

[Materia estote laudandi eum vos Superiores Cæli, Cælorum inferiorum complexiui. Superiores qui Cælos inferiores ambiunt, dicit Firmamentum & Aethera; inferiores vero, circulos planetarum & aërem.] & post.

[In hoc (Creator) valde potens est & mirabilis apparet, quod non solum

I.

ſub firmamento, ſed etiam ſupra firmamentum aquas creauit, &c.

Hinc fit, hunc Sanctum Patriarcham Cælum liquidum amplexum eſſe:

Primo. Quod illud efformet ex æthere, id eſt, vt ſanctus Iſidorus explicat, aëre igneo: ſic enim & hunc Patrem accepiſſe ſatis conſtat ex textu, & more illorum temporum.

Secundo. Quod Planetis non orbes ſed tantum circulos attribuat, quos idcirco in rerum imaginariarum cenſu habendas, haud eſt vllum dubium, prout ex Ruperto, S. Bonauentura, & alijs abunde intellectum eſt.

Tertio. Quod eoſdem circulos, infra ætherem collocet, adeoque ad cælum aëreum haud obſcure transferat. Antiquos autem per ætherem vel ignem, vel corpus quoddam cæleſte liquidum intellexiſſe, quando de illo ita locuti ſunt, vt contra Firmamentum diſtinguerent, prout iſte Sanctus facit; facile videbit, qui ipſorum monumenta attente peruolutabit, vt proinde neceſſarium non arbitrer, id multis verbis operoſius comprobare.

PRO NATVRA CAELI VEL LIQVIDA, VEL IGNEA, VEL VTRAQVE:

Auctoritates Theologorum Neotericorum, Philosophorum & Physiologorum, &c.

CAP. XXVII.

Auctoritas Illustrissimi Roberti S. R. E. Card. Bellarmini, Illustriss. atque Excellentiss Federici Cæsij Principis S. Angeli, &c. Auctoritate roborata.

QVANQVAM alias, cap. 21. pagina 644. vtcunque insinuaui Illustriss. Cardinalem Bellarminum opinioni cæli liquidi adhæsisse, idque aliorum typis euulgatum esse; quia tamen nuper cum in hac operis mei materia versarer, ab Excellentissimo D. Ioanne Fabro, S. D. N. Vrbano VIII. ab Herbariis studiis Medico Doctore &c. bona sane fortuna huius rei indaginem longè certissimam fidemque omni exceptione maiorem edoctus sum: facere non potui, quin eam huc insererem. Narrauit enim is mihi Illustrissimum atque Excellentiss. Federicum Principem Cæsium, viuente adhuc Bellarmino, Opus quoddam Astronomicum, de Recentibus Cæli Apparentiis *Calispicii* nomine adornauisse, in eoque Cæli *Liquiditatem* asseruisse. Sed cum propter negotiorum infinitam multitudinem, atque eam etiam ob caussam, à cura perficiendi operis cessaret, quod nollet aliquo pacto in Sacrorum locorum explicatione absque insignis Theologi voto procedere ob reuerentiam sacris paginis debitam: eo Cardinalis intellecto, admodum est lætatus, & Illustrissimi Principis Heroicos Conatus mirum in modum collaudauit, atque vt absolueret inceptũ vehementer instigauit: neque enim quidquam aiebat esse, quod vlla ipsum sinistri suspicio à re bene inchoata absterreret. Se namque in eadem sententia etiamnum persistere, quam olim ante triginta annos ex Sanctis Patribus & diuina Scriptura hausisset. Proinde ad suum edendum fætum etiam atque etiam hortari. His ego à clarissimo Doctore Fabro perceptis, institi vti pro sua humanitate ab Illustrissimo, Excellentissimoque Principe, huiusce rei pleniorem confessionem fidemque indubitatam atque publicandi licentiam impetraret: quod & præstitit in subscriptum modum.

Dottissimo Sig. Fabri mio.

Epistola Illustrissimi Principis Cæsii, &c.

Quello ch'io posso testificar per la verità, è questo. Che essendo la Fel. Mem. del Sig. Cardinal Bellarmino, molto mio Signore, e che mi portaua particolar affetto, voleua spesso sentir da me delli miei studij, e compositioni; e dan-

I.

e dandoli ragguaglio della mia opra dal Cielo, e particolarmente, ch'io teneuo che fusse *fluido*, qual opinione mi pareua molto ben confermata dalla Sacra Scrittura, e dall'auttorità de Santi Padri; mà però non voleuo assecurarmi nell'interpretation de luoghi sacri senza l'approuatione di Theologo di tal'eminenza, come era S. Sig. Illustrissima ne mostrò grandissima allegrezza, e mi disse, che questo haueua tenuto lui sempre, come conforme alle sacre carte, & interpretationi de Santi Padri, e che in ciò non haueua dubio, ma che non haueua premuto in promouerla, per l'oppositione che communemente faceuano le scuole, coll'allegar dimostrationi Matematiche in contrario, e particolarmente che senza gli orbi solidi, & il loro moto, fusse totalmente impossibile il saluar le Apparenze. Al che replicando io, non solo hauer sodisfatto à pieno quanto alla parte Fisica, e Matematica, & à tutti li fenomeni, ma che per il contrario, era totalmente impossibile il sodisfar', & il saluar, come dicono, le Apparenze col porre li orbi: tanto maggior gusto ne riceueua, e me sollecitaua al compimento dell'opera, nè mi vidde mai dopo tal ragionamento, che non me ne domandasse, e non mi ricordasse il darle compimento, con mostrarne desiderio grande, e dispiacere, che le mie infinite domestiche occupationi, me lo ritardassero. In conformità di che anco passorno fra lui e mè lettere, mentre io ero in Acquasparta. Così V. S. potrà francamente asserire à chi glie ne ha dimandato, facendogliene piena fede; mentre di tutto cuore à V.S. bacio le mani. Dalla mia Rocca di S. Angelo questo dì primo di Giugno 1628.

Di V.S.

Affettionatiss. sempre
Federico Cesio, Linceo
Prencipe di S.Angelo.

Hanc igitur humaniss. Principis Epistolam ad D. Fabrum exaratam, manuque & sigillo eiusdem communitam, ipse ad me misit, meique iuris esse iussit, quam ego proinde pro fide cuilibet facienda studiose conseruo, & in gratiam Lectoris latinitate donatam, subiungo.

II.

Doctissime D. Faber.

Quod cum veritate testificari possum est istud. Cum fælicissimæ memoriæ Illustrissimus Cardinalis Bellarminus, &c. singulari me semper affectu beneuolentiæ prosequeretur, aiebat sæpe scire, quonam in statu studia mea & commentationes litterariæ essent. Cui cum meum, quod de natura Cæli præ manibus habebam opus explicassem, & illud in primis aperuissem, quod Substantiam eius *Fluidam*, idque ex sacris litteris, & Sanctorum Patrum monumentis ratum firmumq. tenerem, grauissimam tamen sacros locos interpretandi prouinciam, absque insigniti Theologi alicuius ductu, cuiusmodi ipse esset, nollem cum aliqua præsidentiæ nota suscipere: ostendit se ea ex re maximam percipere voluptatē, insuperq. adiecit, se in ea sententia semper fuisse: sacræq. Scripturæ, & SS. Patrum interpretationibus conformem iudicasse, neque vllum vnquā de eius veritate dubium habuisse: in ea tamen perurgenda minus institisse, quod videret communem oppositionem in scholis allegantibus in contrarium demonstrationes Mathematicas, præsertim quod sine orbibus solidis & eorum motu impossibile esset saluare Phænomena. Sed cum ego replicassem, me non tantum satisfecisse argumentis petitis ex Physica, & Mathematica atque Phænomenis, sed in contrarium potius militare omnia, atque adeo impossibile esse satisfacere & saluare Phænomena positis Orbibus tanto maiorem gustum percipiebat, & me ad absoluendum Opus stimulabat. Neque vnquam deinde post hoc colloquium me ipse vidit, quin ex me de hoc opere sciscitaretur, & eius complendi mentionem ingereret, ostendendo se vehementi eiusce rei perficiendæ desiderio teneri, doloreque maximo affici, quod innumeræ domesticæ occupationes meæ ab incæpto me retardarent. In cuius quoque rei euidentiam maiorem, inter ipsum & me testes intercesserunt epistolæ, dum ego Aquæspartæ commorarer. Itaque Dominatio Vestra poterit hoc audacter asserere ei qui id

petijt

I.

petijt, faciendo illi plenam fidem, &c. Ex arce mea Sancti Angeli, die prima Iunij 1628.

D. V.

Addictissimus semper
Federicus Cęsius, Lync.
Princeps S. Angeli.

Ex hisce igitur, amice Lector, sententiam hanc de Cæli liquiditate, duorum istorum Illustrissimorum Principum auctoritatibus roboratam habes, quorum grauissimum vtrique existimabis esse testimonium, de quibus illud vnicum pronunciare satis sit, talia sensisse viros Principes, qui nihil gratiæ, nihil dent auribus, rem veritate non affectu metiantur. Bellarminus certe sacer Ecclesiæ Romanæ Princeps, sanctimonia vitæ celeber, eruditione singulari spectabilis, canitie Venerandus, doctrinæ huic tanquam certissimæ neque in dubium vllatenus reuocandæ totus inhæsit non sensu humano sed eloquio diuino, non opinione priuata sed consentiente sanctorum Patrum spiritu, non impetu aliquo repentino, sed longæuo vitæ litteratioris per annos plurimos actu, idque contra Scholarum vt arbitratur ipse torrentem, perperam pro se Mathematicos reluctantes raptantem, cum ij in contraria prorsus omnia abeant. Sed & ipse Clarissimus Doctor Ioannes Faber huic sententię plene subscribit, quam etiam plures ex Illustrissima Lynceorum Academia amplecti asseuerabat. Tu quid facto opus sit, etiã me tacente, facile discernes, Vtrum Bellarmino tanto Viro Scripturam, & Patres secundum se stare decernenti, vel, vt loquar rectius, se secundum Patres & Scripturam decernere statuenti accedas; An quibusdam Nouitijs Scripturam inuitam torquentibus, Patres obnitentes trahentibus adhærescẽdum censeas. Si Bellarminus Sacra Biblia non calluit, si sanctos Patres male intellexit, quis illa sciet quis hos penetrabit? sed audiamus ipsum.

II.

Bellarminus de Ascensione Mentis in Deum, Gradu septimo, Ex consideratione Solis.
Cap. I.

[Magna res est Sol, cui palatium amplissimum, pulcherrimum & nobilissimum Deus parauit. Voluit enim vt Cælum ipsum esset Palatium Solis, in quo *Libere* (Nota Lector) *perambularet*, & operaretur: & ipse Sol esset Palatiũ summi Principis Dei.]

Sol libere perambulat in suo cælo.

Ex eodem Gradu septimo.
Cap. IV.

[Non ignoramus quidem non defuisse, qui ex motu syderum, naturam Cæli definierint Quintam Essentiam, simplicem, incorruptibilem, & quæ perpetuo moueatur in orbem: sed scimus etiam non defuisse alios, qui Cælum esse voluerint elementum ignis, *quod non moueatur in orbem, nec sit incorruptibile secundum partes. Nos autem non opiniones, sed scientiam certam, aut doctrinam Fidei quærimus, vt ex ea nobis ad Deum cognoscendum scalam solidam construamus. Ergo contenti erimus Luna & stellis, quas videmus scalam erigere cum Propheta, vt paullo ante fecimus ex Sole, qui est lux & Princeps luminum reliquorum.]

Fauet cælo Solis igneo.

Hactenus Amplissimus iste Cardinalis: qui naturam Cæli igneam satis insinuare, Liquidam certe supponere videtur, dum Solem in Cælo tanquam suo Palatio dicit libere perambulare. Libere non perambulat, qui vt nodus tabulæ, vel clauus rotæ infixus non mouetur per se, sed ab orbe suo velut inclusus ergastulo circumfertur, vti auicula in cauea, bulla vel arena in crassitie vitri, æger in lectica, alimentum in vase. Nihil horum *Libere mouetur: Sol autem secundum Bellarminum, vt audisti, *in Cælo mouetur libere, Cælum ergo Solis secundum ipsum est liquidum. Hæc te latere nolui.

Aucto-

I

AVCTORITAS VIELMII, pro Cælo liquido.

Hieron. Vielm. Dominicanus.

Quamquam ex Hieronymo Vielmio Cæli liquiditatem satis liceat elicere vbi ipsum p.649.&673.de eiusdẽ corruptibilitate allegaui; quia tamen ipsam de extensione firmamenti clarissime prodit, haud piget eius verba Lectori transcribere.

[Quattuor igitur modis, inquit lect. 14. pag. 185.&186. extendi res solent.

Rarefactione, incremento, tunsione, expansione, &c. Proferam ego proinde quod meditatus sum, & (ni fallor) probabilius. Hoc vero est, hanc extensionem non fuisse secundum contusionem aut expansionem, quomodo his Doctoribus visum est, sed potius secundum incrementum, non substantiæ (quæ nec magis recipit nec minus, & in indiuisibili sita est) non quantitatis & & molis (prodierunt etenim prima illa corpora omnia terminata, sicuti alias exposuimus, & in suis singula locis ac sitibus collocata) sed secundum qualitatem & virtutem, non ita quidem, vt nullas qualitates & vires corpora quæ firmamentum dicuntur, antea haberent; sed quod prioribus, quas cum formis initio receperunt, hanc quoque hodie ab Opifice nacta sint, * vt tantæ essent soliditatis videlicet ac roboris, vt aquis non cederent superpositis, ac citra vllum incommodum earum particularis naturæ eas graues quamuis, nedum sustinerent ac veluti gestarent, sed etiam tanquam traditum illis depositum tamdiu conseruarent, quoad illas Opifex ab eis repeteret, &c.

Probatur auctoritate S. Ambrosii.

Et pag. 187. Nec magnorum auctorum suffragijs destituta nostra hæc opinio est: si quidem D. Ambrosius cum vocem Firmamentum perpendisset, hęc denique meditatus addidit: * vel quod diuinâ virtute firmatum sit, indicans videlicet, sic forte fuisse nuncupatum, quod Dei virtute, & liberalitate firmitatem ac robur acceperit. Et post. Extensio enim hæc accessione virium, hoc est, soliditatis, firmitatis & roboris cum primis fuit, &c.

II.

Item Scripturæ.

Vnde quod psalm. 17. legimus, Dominus Firmamentum meum, sunt, qui vertunt, Dominus robur meum; alij, Dominus rupes, aut etiam petra mea. Coeunt igitur in vnum facile hæc omnia, * vt proinde liceat inferre, Deum ita solidum fecisse hodie aërem, hoc est, valentem, ac tanta virtute auctum, & locupletatum, vt aqueas impressiones sustinere nullo negotio possit; ac ita validos illos nobilissimos cælos effecisse, & sua bonitate diuites, vt elementares aquas citra iniuriam, quoad vellet, superferrent: quomodo nimirum durissima rupes, aut petra solet sibi imminentes aquas perferre, aut etiam excipere.

D. Basilius.

Quare vt D. Basilius, ita hoc loco ait, * Scriptura sacra hoc nomine Firmamenti, in ijs rebus vtitur, quæ robore viribusque exuperant.] & post. [Cælos igitur supernos & aërem qui cælum infernum est, recte ac per Metonymiam, firmamentum nostri vocarunt.]

SCHOLIA IN Vielmium.

Vielmius itaque tam sensit firmamẽtum fluidum, quam non agnouit aërem qui nubes nebulasque supportat, esse durum. Eadem enim firmitate vtrumque à Deo affectum esse deprædicat. Certum autem est, firmitatem aëris non tollere eidem liquiditatem, certum itaque pariter est, neque firmamentum eadem constitui durum. Neque est quod quenquam vox soliditatis moueat; nam apud Latinos præsertim Geometras solidum non est idem quod durum, & ipse Vielmius expresè declarat, se solidi vocabulo non duritiem, sed vim quandam intelligere, qua aër nubes supra se contineat, & firmamentum aquas. Quod amplius ab extraordinaria eaque arbitraria Dei voluntate, aquas suspendente probat, quæ probatio frustra esset, si aërem cælumque durum intelligeret; nam aër cælumque durum aquas supernatantes necessario & sine miraculo cohibet.

Viel. soliditas non est duritia, sed stat cũ aëre atq. firmamẽto liquido.

Auctoritatem insuper sancti Ambrosij, atque Basilij approbat, quorum vterque aquas graues super firmamentũ fluidum

I.

fluidum suspendit. Tandem id ipsum ex vno eodemque Cælo cum sancta antiquitate apertis verbis confirmat.

[*Sunt igitur, inquit lect. 18. pag. 222. ij in ea sententia omnes, vnum duntaxat esse Cæli corpus, vnamque massam non solidam & duram, sed permeabilem mobilem & raram, & vt D. Basilius ait, tenuem quasi fumum, per quam sydera, tanquam pilæ quædam & sphærulæ, vel ab anima vel ab Angelo, siue mauultis ab intelligentia illis mancipata, certo ac inuiolabili quodàm ordine à Deo illis præscripto & assignato perenniter conuertuntur, &c. Et non defuisse veteres quosdam Hebræorum Rabbinos, qui hęc ita se habere putauerint, testis est in sua Medulla Iacobus Naclantus Episcopus Clugiēsis. &c. Sed & primis Ecclesiæ sæculis fuisse opinionem hanc Catholicis vulgatissimam & receptissimam, ego inde non multo negotio coniector, quod Philastrius, qui teste D. Augustino in præfatione sui libri de hæresibus D. Ambrosij coætaneus fuit, inter hęreses opinionem illam reponit, quæ asserit astra cælo esse affixa.] Hucusque Vielmius, qui tandem pag 226. Hanc Patrum antiquorū doctrinam vt minimum tanquam probabilem admittit.

Rabbini ex Naclanto.

DE CAELO LIQVIDO stat Folenghius.

Folenghius.

Ioannes Baptista Folenghius Mantuanus Monachus Casinas, Anno 1585. Romæ sub Gregorio XIII. in Psal. 148. super Laudate eum Cæli Cælorum, & aquæ omnes quæ super cælos sunt, &c. [A suprema quidem, inquit, cælorum molitione, per tractus aëreos ad terram vsque, ordine seruato naturæ descendit Propheta.

Si quidem cum à mentibus illis ætherijs cæpisset, ad cælestiaque mox transijsset corpora, ab his iam*ad cælos cælorum, nempe loca vbi sedes est ignis atque aëris delabitur.] Et post [Vnde dictum est, & aquæ quæ supra cælos sunt: *quod & de primo illo firmamento die secundo condito intelligi volunt Hebræorum expositores, quodque expansum appellant.

Vbi sedes ignis est, ibi sūt cæli cælorum.

II.

1 Fecit inquit Moses, Deus firmamentum, diuisitque aquas quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum: *hoc est raras illas & te-
5 nues, proinde in sublimi ob leuitatem pendentes; ab illis alijs, posito inter sese interstitio: quæ cum graues sint ac densæ, aut in pluuias conuertuntur & defluunt, aut infra nubibus retentæ
10 stagnant. Sunt qui cælum huc crystallinum aduocent, quod supra sydereum locatum esse volunt. Verum non longius hic est philosophandum, de his maxime, quæ vt immensas Dei laudes sua
15 excitare queunt pulchritudine atque ornatu, ita occulta propemodum sunt (blaterent vt lubet philosophi) incognita, &c.

*O varij igitur vagique cælorum or-
20 bes, ò aquæ quæ supra cælos ipsos stupendo Dei miraculo manetis, Laudate Deum.]

Aquæ miraculose supra cælos pēdent.

Si Theologus hic Cælos duros agnosceret, non illic eos statueret, vbi
25 sedes est ignis, atque aëris, hæc enim elementa dura non sunt; neque aquas supra firmamentum pensiles, stupendo Dei miraculo adscriberet: neque enim stupendum Dei miraculum est, si aqua
30 labilis supra corpus durum coërcita non defluit sed conquiescit; imo stupendum Dei miraculum esset, si descenderet, quia id sine penetratione non accideret.
35

PRO NATVRA CAELI LIQVIDA, Auctoritas Mersenni.

Fr. Marinus Mersennus Ord. Mini-
40 morum sancti Francisci de Paulla, Commentarijs in Genesin anno 1623. Lutetiæ Parisiorum editis, quæstione septima, articulo nono, conclusione prima, pag. 843. pro cæli liquiditate inter Neo-
45 tericos, omnium præclarissime ita disserit.

Marinus Mersēnus.

Prima Conclusio. [*Cælos omnes, in quibus astra moueri videntur, aëris instar liquidos esse, mihi non improbabi-
50 le videtur, quorum partes statim coalescant, vbi sidera de loco in locum proprio motu trasuolarint.

Quandoquidem hæc sententia tot in-
55 commodis, quot aduersa non vrgetur,

estque

I

estque omnium facillima, vt quoslibet astrorum motus, distantias, aspectus, cometarum agitationes & altitudines nouarumque stellarum, & omnium Phænomenon productiones, & apparentias explicare possimus.

Enimuero cum ipsi Peripatetici cælorum intelligentias motrices admittant, à quibus nec philosophi nec Theologi Catholici abhorrent, quorsum, obsecro, nos ipsos Eccentricorum & Epicyclorũ funiculis constringimus, quibus ita mens alligatur, vt vix illa figmenta percipere possit, quascunque tandem in illorum circulorum intelligentiam assequendam figuras, quæcunque schemata, quoscunque circulos, & polos circino descripseris, vel ligno, charta & ære fabricaueris, vel etiam Archimedis instar, vitro concluseris? Nunquid Angelis munus id commissum est, vt stellas & errones globos huc illuc deferant, hac & illa pernicitate rapiant, quibus illos quotidie circumagi perspicimus? An ipsis industria, an sapientia, an vires deficiunt, quibus hasce motiones exequi valeant? Illud ergo demus Angelis, si cælos ab ipsis moueri concesserimus, ne contra Philosophorum decretum entia sine vlla necessitate multiplicemus.

Vel ab Ang. vel a natura possunt astra moueri.

Vel si neges eos cælis adesse, vt ex propria virtute sibi primitus à Deo cõcessa cælestes orbes se ipsos moueant, idem sideribus tribue, stellæ namque similem virtutem à Deo, quam cælis infusam affirmas, habere possunt, quæ statim nobis viciniores mox vero tardiores, aut velociores pro Dei voluntate, & imperio fiant; licet enim lapidi proiecto vim illam indere non possimus, vt statim tardius, statim velocius, idque per multa sæcula progrediatur, id tamen Deo facillimum est, cum infinita virtute, atque sapientia polleat.

*Neque profecto Phænomenis aptius consuli potest, quam vt cælos æthereæ naturæ constituamus, sic enim in illis facillimo negotio stellæ atque cometæ cursus omnes peragere valebunt, quod vt asseramus, Opticorum & Astronomorum demonstrationes nos etiam inuitos cogunt, vt apud eos videri potest, qui de stellis nouis, atque nouissimis cometis egerunt.] & post pauca.

II.

[*Non est igitur, quod aliquis conqueratur, si cælorum soliditas auferatur, aut etiam numerus, cum satis superque sufficiat, si regio ætherea tam profunda liberum aditum faciat, vt hac & illac, Sol, Luna, & Stellæ, prout Deus ab initio constituit, expatientur, siue ab Angelis siue propria virtute sibi à creatione concessa motiones suas peragant. Imo longe facilius est cursus intelligere dempta soliditate, cum Epicyclorum & Excentricorum tanta multitudo minime necessaria sit.

Contra sententiã querelas amolitur.

Potest etiam facilius explicari, quomodo stellæ nouæ in cælis apparere valeant, quales fuere nouem, quarum vna circiter annos 125. ante Christi natalem ab Hipparcho deprehensa est.

Nouem stellæ nouæ enumerãtur.

Secunda. Tempore Adriani Imperatoris.

Tertia. Othonis ætate primi Imperatoris in Cassiopeia, teste Cypriano Leouitio apud Baranzanum.

Quarta. Circa eandem Cassiopeiam anno 1264.

Quinta. In eodem sidere in 7 gradu ♑, anno 1542.

Sexta. Anno 1577. quæ per decem septimanas apparuit.

Septima. Anno 1600. in pectore Oloris, in 17. gradu Aquarij.

Octaua. In 18. gradu ♐, & constellatione serpentarij anno 1604.

Alia etiam ante excidium Troiæ, nẽpe septima Pleiadum, cæteris lucidior apparuisse dicitur. Quæ cum in eadem cum cęteris Stellis altitudine visæ sint, plura longe confingenda sunt, vt illa noua sidera eorumque cursus explicentur, si cęli solidi fuerint, quam si aëris instar facile peruij, &c.

*Denique nullum est, (inquit in fine art. 8. pag. 842.) Phęnomenon, quod nõ longe facilius, data cęli tenuitate seu liquiditate, concipi, saluari & explicari possit, quam si duros, & adamantinos esse cælestes orbes supponamus. Nec enim difficilius est, (ait paullo ante) vt sidus per æthera sese moueat, aut moueatur, quam vt orbis ipse gyros suos perficiat, itaque facile negamus tot esse ponendos orbes cælestes, quot astra

I.

aſtra fuerint, quæ ſine orbibus illis fictitijs, ſi non κυλίσει, vel δινήσει, volutatione, aut circumgyratione, ſaltem προχωρήσει, ſeu progreſſu, vel proceſſu cieri poterunt. Rationes autem pro hac cæli fluidi natura affert, articulo primo pagina 811. & ſequentibus haſce.

Ratio prima.

*Prima ratio ducitur ab Optica, quā late Pena præfatione Optices ad Carolum Lotharingium Cardinalem deducit: Si cælum ſit diuerſum ab aëre corpus, habeatque tot partes inter ſe contiguas, quot errantes ſiderum globos, ſitq. ſolidum & durum, multa ſequuntur abſurda; nam ſtellę fixæ, & aliæ per tot media tam late fuſę, tot ſuperficiebus diſtincta, viſæ alibi quam in horizontis polo, nunquam ſuo loco cernentur, &c. Quæ ſi fiant, valeat Aſtronomia; valeant Hipparchi obſeruationes, lacerentur Ptolomæi, &c.

Ratio ſecunda.

Secunda ratio ſumitur tam ex parte Cometarum, quam ſtellarum de nouo Apparentium. Qui enim fieri poteſt, vt Cometæ huc illuc per cæli ſpatia diſcurrant, & vſque ad Veneris altitudinem, aut etiam maiorem euehantur, niſi cæli aëris inſtar fluidi conſtituantur? At eo vſque cometas exurgere teſtantur Aſtronomi de Cometa Anni 1577. quem initio ſui ortus 210. terræ ſemidiametris ab oculo ſpectantium, tametſi tunc viciniſſimus eſſet, diſtare iudicarunt, id eſt, milliaribus Germanicis (quorum ſingula 4000. paſſus contineant) 180600. vnde ſequitur Cometam illum orbe lunari triplo altiorem fuiſſe, ſi quidem iuxta Copernici ſententiam Lunæ fornix à centro terræ 52. tantum terræ diametris diſſidet, ſeu milliaribus germanicis 44720. quod ſi Ptolemaicam menſuram ſequamur, quę Lunæ diſtantiam à centro terræ 33. duntaxar ſemidiametrorum admittit, Cometa ſexies Luna altior conſtituendus erit, & tertia vnius ſemidiametri parte, paulloque amplius, nec demiſſiorem fuiſſe nouiſſimum anni 1618. Cometam, Fromondus tract. de ipſo Cometa cap. 7. arbitratus eſt. imo ſi iuxta Tychonem maxima Solis diſtantia ſit ſemidiametrorum 1179. duntaxat, certe Cometa ille Solis altitudinē ſuperare debuit, ſicut & diſtantiam,

II.

quam Clauius in primo capite ſphæræ conuexo ſolaris orbis tradit, vel potius ex Maurolyco reperit, quæ eſt ſemidiametrorum terræ 1216. cum duodecima vnius ſemidiametri parte.

Ratio tertia

Tertia ratio ſumitur ex phyſica, ſi quidem eo res nobiliores eſſe videntur, quo minus denſæ ſolidæue fuerint, quoue tenuiores & ſubtiliores, vt ab enumeratione partium totius vniuerſi conſtat, &c.

Ratio quarta.

Quarta ratio petitur ab ipſis nominibus Hebraicis, quæ ſignificant cælum aëris, aut aquæ inſtar fluidū eſſe, &c.

Ratio quinta.

Quinta ratio ſumitur ab auctoritate multorum Eccleſiæ Patrum, &c.

Ratio ſexta

Sexta. Quibus omnibus adde, ſi lubet plurimos huius ſæculi præſtantiſſimos Aſtronomos, & Philoſophos huius ſententiæ Patronos, vt iam cælorum ſoliditas in ſcholis rideri cæperit, ſiquidem longe facilius eſt ex fluidorum cælorum Hypotheſi omnia cæleſtia Phænomena explicare, quam dum ſolidi ſupponuntur; quandoquidem ſi fluidi ſunt, & velut aërei, tot Epicyclis, & eccentricis non indigemus: quid enim facilius, ſed quid ſimul veroſimilius eſſe poteſt, quam vnicuique ſtellæ præfixum fuiſſe Angelum à Deo, ſtatim atque creatæ fuerunt, qui eas ad Imperiū Dei vſque ad mundi finem moueant?

Ratio ſeptima ex Phænomenis recentioribus planetarum

Septima. Phænomena recentia in Planetis hæc enumerat, art. 9. pagina 846.

Primo. Lunam corniculatam, inæqualem, aſperam, lacunis & vallibus vndique obſitam.

Secundo. Cometas Luna ſuperiores, quos omnes ſublunares fuiſſe Tycho negat, libro ſecundo, de recent. Phæn. mundi ætherei cap. 10. m. 1. pag. 246. qui epiſt. ad Rothman. anni 1595. Ian. 14.* pro ſtupidis & inſulſis habendos ait, qui Cometas ſublunares in poſterū aſſeruerint.

Tertio. Maculas ſolares, quæ etiam in medio Solis diſco ſæpe diſparent, vel de nouo conſpiciuntur, quibus Faculas addunt, quæ varie occidant & oriantur.

Quarto. Stellæ ☿, & ♀, corniculatæ & plenæ cernuntur: atque circa Solem veluti centrum circuitus ſuos peragunt;

I.

agunt: & ipse ♂ cælum ☼ magno spatio intersecat.

Quinto. 4. Planetæ Iouiales ♃ motu proprio circumeuntes, & duo Comites Saturni eum Satellitum instar circumstipantes de nouo visi sunt:* quæ omnia putant Astrologi recentiores explicari non posse, nisi cælos cum liquidos, tum mutationi, generationi, atque corruptioni obnoxios esse statuerimus.

Octaua. Rationem sumit ex solutione facili & plana argumentorum, pro cæli soliditate allatorum. Inter quæ locum Iob, cap. 37. vers. 18. fuse explicat, & inter cætera sic ait:

Locus ex S. Iob afferri solitus explicatur.

[Quandoquidem verus istius loci sensus, atque scopus est, vt diuinæ Maiestatis infinitam potentiam suspiciamus, atque veneremur, quæ in eo maxime perspicitur, quod natura fluxilis, qualis est aërea, ætherea, & aquea, tam firmiter in suo situ persistat, ac si ex fortissima crystallo, aut alia quapiam durissima materia conflaretur. * non ita cælorum soliditati ac duritiei illum fauere puto, quin eorum liquiditatem, ac fluidam naturam admittere possimus.

Quod ex eo magis ac magis confirmo, quod translationes diuersæ, imo textus Hebraicus, & vulgata spectare videantur illam pulchritudinem, quæ per cælos luminis beneficio dispersa est cum cælos speculo conferant.

Et pag. 840. [Verum ad alias rationes, inquit, progrediamur, si tamen *prius aduertas ex illo Iobi loco, nihil inferri; quia Iob vel Deus non loquitur, sed Eliu, qui à capite 35. vsque ad 38. semper loquitur, cuius dicta omnia, tanquam vera probare non tenemur.

Notent hoc bene, qui hunc locum nimis importune vrgent. Consule cap. 30. Obiectionem secundam.

RATIONES A MERSENNO PRO Cæli liquiditate recensitæ, ex mẽte & sensu Astronomorum roborantur & augentur.

EX OPTICA.

Primo. Lux cælo conuenit, non quia

II.

vel corruptibile vel incorruptibile, sed quia corpus huius accidentis capax est, ita proprietates lucis, reuerberari, & refringi, non sunt corporis vel corruptibilis vel incorruptibilis, sed corporis terminati vel interminati, diaphani vel adiaphani, densi vel rari: politi vel asperi.

Neque enim lux à Luna ad nos reflectitur, quia Luna natura sua incorruptibilis, sed quia opaca est, &c. quod idem de refractione dicendum: nam corpus diaphanum non ideo lucem acceptam refringit, quia corruptibile vel incorruptibile, sed quia vel densius vel rarius radium oblique acceptum alio diuertit.

Ex hoc fundamento solidissimo ab Opticis alibi demonstrando, & demonstrato, patet inanissimum effugium illorum, qui vt vim à Pena pro cælo liquido intentatam eneruent, aiunt cælestes sphæras, eo quod incorruptibiles sint, lucem acceptam non refringere, &c.

Secundo. Supponendo ergo refractionem esse corporis perspicui sic vel sic densi, sic vel sic rari, sic vel sic configurari, læuigati, &c. proprietatem; continuo elucescit, qua ratione astra per orbes illos adamantinos, præsertim Epicyclares densitate & raritate differentes, quemadmodum illos multi ponunt, &c. in altitudine supra horizontẽ quacunque enormiter quidem, sed infallibiliter debeant refringi, præter ordinariam illam ab Atmosphæra caussatam refractionem quæ negotij Mathematicis contra hanc rem nihil facessit; illam extraordinariam vrget Pena; nam Luna, verbi gratia, versans in suo epicyclo ad latus & per ipsum ad nos tralucens ex lege refractionis certissime sensibilem sui mutationem ostendet; sic Iupiter in suo, sic Venus, sic quilibet erronum in suo: sic Sol & Stella quæuis ad nos delapsa per orbem Epicyclarem alienum, si duri, si discreti sunt vti ab aduersa parte ponuntur refringi debent.

Exemplum refractionis ex Luna.

Hæc autem nunquam facta sunt, nec modo fiunt. Nulla est ergo refractio: nullum igitur corpus refringens: nulli igitur epicyclares orbes: ergo cælum non

I.

non durum, sed liquidum. His instant illi telis; quæ obiter tantum, aperta pharetra insinuo. Et hoc vnum pro Pena.

DE APPARENTI LVNAE inæqualitate.

Secundo. Geminum huic est de Lunæ apparentijs ex radiorum reflexione argumentum. Etenim globum ipsius Lunæ menstrue circa centrum suum cōuerti certum est ex eo, quod eandem semper faciem ad nos conuertat, & motu epicyclari agatur; si igitur Luna aspera est, prout illam esse tubus opticus ostendit, & multi concedunt, neque etiam ipsi Peripatetici nonnulli omnem omnino inæqualitatem adimunt; impossibile est ipsam moueri circa suum centrum in suo orbe epicyclari, vel absque vacuo, quod rerum natura non patitur; vel absque corporum penetratione, quod philosophia vna cum natura respuit; vel absque corpore liquido interiecto, id quod quæritur. Si vero Luna Mathematice polita & geometrice sperica est: nihil in ea præter imaginem Solis ad nos reflexam eamque semper alio loco versantem conspicietur; aut certe ipsa multum præ alia Lunæ illustratione semper elucebit; & Lunæ Maculas sibi subiectas penitus obscurabit.

Patet hoc in globis auratis turrium; in globis marmoreis politis; in ampullis vitreis aqua repletis, aut diuersicoloribus, in alijs denique corporibus politis; &c. Cū autem Solis imago à Luna ad nos dicto modo non reijciatur; negant Lunam superficie sphærica lęui amictam, sed omnino inquiunt asperam & verè lacunosa præditam esse.

Quod si obijcias solarem in lęui Lunę superficie efformatam imaginem ad nos non peruenturam ob suę exiguitatē, vti Aquilonio, & nonnullis probabile videtur; negant tamen id alij rerum opticarum periti, eo quod sphærulæ etiam paruæ Solem satis sensibiliter repręsentent, & aquę stagnantes tantum, quantus directo videtur: Lunæ vero globositas magna est: sed & sub situ euerso radijsque confusa illa Solis species ad nos traijci posset, quemadmodum & stellarum, quarum corpuscula minima non

II.

comprehendi euidens est. Tubi saltem optici in Lunā directi illa Solis in Lunā impressa idea efficaciam non effugeret, eo quod luculas minores & debiliores manifestet: id quod tamen non fit. Alij quidam ex Astronomis, concesso quòd Solis imago huc à Luna non posset pertingere, propterea nihilominus inferunt Lunam si exacte læuis esset, omnino nō visum iri, ideoque cum eodem Aquilonio inæqualitatem nubeculæ aut nebulæ similem eidem attribuunt. Quod autem de Luna, intelligi volunt Astronomi de stellis omnibus, cum ratio vbique idem probet.

Aristoteles certe cum Lunam terræ homocentricam supposuisset, & ex eadem eiusdem facie ad terram semper conuersa ipsiusmet in sphæra sua stabilitatem conclusisset; idem aiebat statuendum esse de omnibus planetis atque stellis, quod comprobatum foret de vno. Igitur cum Astronomi Lunarem & Solarem quoque conuersionem ostendunt, similiter arguendum erit, iudicio seu modo argumentandi Aristotelico de omnibus.

Solem autem in suo cælo neque fixum neque æquabili superficie præditū, ipsius aspectus, & conuersio menstrua probat, Et annuit Mersennus. Simile de Ioue arguunt ex inæquali suorum lateronum circuitione, & luce, &c. siue enim in duro, siue in liquido ipsos circumagas, Iupiter certe singulis ipsorum lationibus circumferri nequit. Fixus ergoætheri non est.

Quanquam dici fortasse posset, Iouem cum sphæra satellitis intimi continuatum esse. Sed an hoc cum ratione dici valeat considerandum est. Sic enim satelles, & sphæra intermedia ipseque Iupiter vnus continuus globus efficeretur.

Deinde Satelles ille Ioui in eodem semper puncto immobiliter immineret, contra quam alij tres facerent. Tandem Iupiter appareret quodammodo regi à Satellite, non satelles à Ioue. Sed hæ sunt ratiocinationes & coniecturæ ingeniosæ quidem, non illationes tamen necessariæ: simulque sumptę suo pondere apud æquos rerum æstimatores carere non videntur. Quorum similia de Saturno concludunt.

I.

Hæc igitur & hisce similia pro cælo liquido præiudicia magna apud eruditos afferunt. Imo Galilæus & Kepler, apud Simonem Marium, Phænomeno 7. & alibi, Iouem Atmosphæra liquida asseueranter circumdant, quibus Astronomi certatim consentiunt. Et Raphaël Auersa vult omnes omnino stellas circa suum centrum conuerti, & sic scintillare, &c.

DE CAPITE COMETARVM superlunarium.

Pro cælo liquido argumentum ex capite Cometa.

Tertio. Aliud argumentum in medium proferunt Astronomi, ex capite Cometæ in Cælo constituti. Cum enim vt ex Cometa anni 1618. constat communi doctrina, atque indubitato experimento ipsius caput auctum sit circum circa æqualiter ad omnem loci differentiam: quærunt Astronomi, *quomodo id fieri potuerit in cælo duro? idque solo motu locali, corpusculorum seu partium densiorum ex omni loco versus vnum centrum concursu?* Infinitas igitur oportet esse cælestes sphæras, quæ portiones hasce densiores singulas inuisibiles congerant, motibus heteroclitis, inauditis, impossibilibus, nulli hactenus neque homini neque Angelo cognitis, per quos aut corporum penetratio, aut cæli adamantini scissio est concedẽda, aut quod intendunt Astronomi, fluiditas amplectenda: Similia de decremẽto inquirunt Astronomi. Neruus huius argumenti perpendi potest ex augmento & decremento Macularum solarium, eadem nãque vtrobiq. ratio militat. Multa hic de accensione, & splendore Cometæ disputari possent in rem præsentem, sed argumenta Astronomorum eminus tantum indico non plene pando. Nam Cometa iste ann. 1618. à polo ad polum per omnes cælos trãsuersum iter instituit: quod liquiditate negata sine cælorum penetratione fieri non potuit.

Quarto. Cauda etiã Cometæ & barba pro cælo fluido, iudicio Astronomorũ, plurimum videtur facere. Ea enim è solis radijs solaribus conflatur, qui in medio illo vaporoso conspicui fiunt: cuius curuitas & in acinacis formam inflexio, qualem cometa anni 1618. formidoloso aspectu strinxit, cælo duro defendi nequit, potest autem commodissime dato liquido. Quod idem de fluctuante ipsius reciprocatione, repentina disparitione, subitanea cõparitione, productione, contractione, ampliatione, coarctatione, & accidentibus huiuscemodi assertum volunt. Nã hæc omnia si in cælo duro fieri ponãtur, explicationem difficillimã aut nullam admittent; si in liquido, per se facillima cuilibet occurrunt.

LVNAE SOLEM ECLIPSANTIS insolita circa margines trepidatio.

Quinto. H*uc pertinet lunaris perimetri in solaribus eclipsibus sub Sole positi insolita fluctuatio, & maior vehementiorque quam sit limbi solaris trepidatio, ex quo Astronomi arguunt Atmosphæram lunarem.*

Audi quid hac de re insignis Mathematicus scribat ex Eclipsi Barcinone à se obseruata ipso Natalis Domini die, anno elapso 1628. [Deniq. in eadem Eclipsi ait, obseruaui, rem in Luna Soli suppositа admirãdam: nimirum peripheria Lunæ fluctuabat & trepidabat plurimũ, Solis peripheria vel nihil vel valde parũ trepidante, non aliter atque mare fluctibus agitatũ & vnda vndam pellente. Vnde ego collegi sphærã Lunæ Atmosphęra quadam non minore & fortasse crassiore circumfusam esse, quam sit terra. Videat quæso R. V. an bene collegerim. Certe non reperio aliam caussam, cur semper in eadem Solis altitudine Lunæ peripheria multo magis trepidauerit, quam peripheria Solis, nisi hanc, *quod radii solares à vaporibus Lunam ambientibus fuerint intercisi*. Vnde pro Maculis solaribus, & Cometis maior lux videtur oriri, si vt è terræ Lunæq. globo, ita è reliquorum planetarũ globis vapores expirent. Hæc eruditus ille Mathematicus Obseruator exactus, anno 1629. 12. Ian. Romam perscripsit. Cuius acuto discursui quid insit fallaciæ Astronomi nec dũ inuenerunt. Refricat mihi huius experientiæ enarratio in memoriam, simile quoddam experimentum in Sole ab initio inuenti à me solaris Phænomeni hucusque semper animaduersũ & est hoc, quod Sol præter tremorem

suum

I.

marginalem, quem tamen non semper spectandum præbet, præter exasperationem frequenter exhibitam, de quibus alibi sæpe; etiam quasi quadam repentina fulguratione toto suo patente hemisphærio quaquaversus ex æquo coruscat, haud aliter ac si intus concepta intumescens luce rumperetur & in fulgetri morem effulgesceret, iubare momentaneo subsultans: de cuius phaseos origine, caussa, modoque merito posset aliquis ambigere: Vtrum ex Sole an aliunde prodiret?

Simon Marius.

Simon Marius in Mundi Iouialis ad Lectorem præfatione, putat hoc prouenire ex interna Solis scintillatione quam ait esse quasi quandam fulminationem siue ebullitionem materiæ solaris. [Hac enim, inquit, ratione vidi superficiem Solis commoueri, non aliter ac aurum à summo calore liquefactum, in quo fluxu similis commotio & quasi fulminatio existit in superficie auri, &c.]

Hæc Marius experientiam rectè describens, cui consentit etiam Reuerendus Pater Raphaël Auersa, vti suis dicitur locis; An autem cætera omnia hinc illata, ita sese, vel secus habeant, partim Astronomis dijudicandum relinquo, partim in aliud tempus sententiam meam exactiori disquisitioni reseruo. Nihil enim temere, nihil præcipitãter assertum, sed omnia præmeditata & matura in medium allata vellem. Effectum certum video, caussam ipsius liquidam vtcunque in obscuro versari haud inuitus agnosco. Hæc per transennam: nunc ad Martem accedamus.

In rebus solaribus considerate procedendum est.

MARS CAELI SOLARIS Antiquus Incola.

Mars pugnat pro cælo liquido.

Sexto. Quod autem Tycho Braheus Martem Cælo Solis inuexit, nec Solus neque more nouo id ex obseruatis suis attentauit. Nam multis ante ipsum sæculis Princeps Astronomorum Ptolomæus, vt postea patebit, (contra quam Mersennus æstu communis torrentis abreptus opinatus est) ex motibus cælestibus à se deprehensis atque definitis, & sphæras planetarum sphæ-

Ptolomæus itinera Planetarum miscet.

II.

1 ris commisceri', (Nota hæc bene Lector) & circulos circulis implicari, & axes axibus intercurrere, polosque polis occursare expressissime dixit;
5 quibus tamen euenientibus ab omni sese incommodo solius cælestis corporis mobilitate, atque loco cedendi facilitate, adeoque liquiditate, liberauit. Errones itaque alioquin duros, & sibi
10 mutuo cedere nescios, per auras illas tenuissimas nullo negotio liberrime circumduxit, tametsi vnus alterius circos subinde per transuersum intersecaret; ex hoc enim absurdi nil penitus
15 in rerum naturam admitti aiebat: *Materia illa spirabili transitum facillimum cælestibus istis cursoribus præbente.* Vide Solem illustratum, Illustris ac Generosi Domini, Domini Ioannis Ni-
20 colai à Smoguleck Smogulecki, qui pro hac doctrina citat etiam Copernicum, Keplerum, Sarsium, Rothmannum, aliosque; aitque communem esse apud omnes fere Astronomos sententiam.
25 [Hoc certum est, inquit, si cælum Solis propter Epicyclos Veneris atque Mercurij ponatur maius, vt fieri debet necessario, quemadmodum supra diximus & infra dicemus, tum non solum iuxta
30 Ptolemæum, sed etiam iuxta Thebitiũ, Albategnium & Alphraganum Ptolemæo posteriores, Mars infallibiliter, & quidem profunde ingreditur cælum Solis. Hæc ibidem, &c.
35 Posset hoc loco afferri difficultas Physica contra cæli duritiam, quam nõnulli suscitant ex contactu mutuo corporum durorum exorta; cum enim duæ quælibet sphæræ cælestes adamantinæ
40 continens & contenta simul habeant superficies suas conuexas, videtur fieri non posse, & ob amplitudinem sphærarum, & motuum localium contrarietates, multaque alia inconuenientia inde
45 secutura, vt motus diuersi locales contingant. Sed hosce multorum discursus, ex natura contactuum superficialium desumptos in præsentiarum Lectoris arbitrariæ speculationi committo; erit
50 alius fortassis ea excutiendi locus. nunc telam acceptam ex auctoritate aliorum prosequi tempus monet.

I.

PETRVS HVRTADVS A cælo liquido non abhorret.

Petri Hurtadi de cælo sententia.

Petrus Hurtadus de Mendoza Societatis nostræ, in sua philosophia, quam anno 1624. reuisam & auctam Lugduni recudit, Disputatione secun. de Cælorum proprietatibus, sect. 1. per varios §. non agnoscit nisi vnicum numero cælum pro stellis omnibus tã fixis, quam erraticis, pag. enim 368. §. 9. ita scribit. [Colligunt Astronomi octo cælos ex septem Planetis & stellis fixis. Porro leue esse hoc argumentum ostendo: quia in eodem cælo possunt esse plures Planetæ aut errones, siue stellæ oberrantes. Nam cum cælum sit latæ profunditatis, possunt in medio corpore partes assignari diuersæ, vbi sint errones: & ex varia eorum gyratione per eas partes, efficiunt varios aspectus, atque congressus: non minus quam si essent in cælis diuersis; ergo non sunt multiplicandi cæli, quia in philosophia sine necessitate non admittitur rerum multiplicitas.

Vnum statuit cælum pro stellis tã fixis quam erraticis.

Omnes autem Astronomicæ demonstrationes, stant cum paucitate cælorum, dum assignentur diuersæ partes cursibus Planetarum. Et postea §. 10. sicut aër à nobis tripartitur in regionem aëream, quæ est nobis vicinior, & olympicam, quia cacumen tangit Olympi; & æthercam, quia est proprior igni, nec tamen propterea tres aëres distinctos adstruimus: idem omnino cælo contingit.

Et mox §. 11. Nec possunt Astrologi ostendere nisi octo partes cæli, vnam infimam, alias ordine suo superiores: eas autem esse partitas in octo cælos distinctos non probant, alioquin iam essent adnumerandi sex alij noui cæli] (nempe ex sex nouis Planetis &c.) quod ipse tamen pro absurdo habet. Vnde spatia illorum nouorum Planetarum vtique vel liquida vel caua facit. Deinde §. 12. suam de tribus cælis sententiam probat ex SS. Patribus, sic pergens.

[Huic nostrę sententię adstipulantur aperte plures Patres, Chrysostomus

II.

Homilia 4. in Genesin, his verbis:

Et quomodo dicunt aliqui factos multos cęlos? Non ex diuina scriptura hoc didicerunt, sed ex suis opinionibus vt ita dicant, impelluntur. Quod ibidem confirmans subdit.

Quis igitur post tantam doctrinam ferret eos, qui ex suo capite loqui, & contra diuinam Scripturam multos cælos dicere audent.

Vbi respondet argumentis factis, pro cælorum multitudine. Et Ambrosius 2. Hexaem. capite 2. & 3. tres tantum enumerat cælos, quos infra admittemus.

Hos Patres exponit Sanctus Thomas 1. p. Quæstione 68. Articulo 4. de pluralitate corporum distinctorum ab his, quæ includuntur in cælestibus sphæris, ita vt non sit alius Mundus præter hunc.

Verum Sanctus Thomas præ modestia hanc explicationem addit, ne aperte videatur ab his Patribus discedere, in quos talis explicatio nõ caret difficultate: tum quia Ambrosius aperte disputat contra assertores aliorum Mundorum; qua disputatione absoluta, aliam instituit de cælorum pluralitate, & distinctione firmamenti à cælo, quod primum produxit Deus. Et affirmat se non posse negare tres cælos, quia Apostolus dicit se raptum ad tertium, inter quos connumerat aërem: ergo non loquitur Ambrosius de alijs Mundis, alioquin tres Mundos constitueret.

§. 14. Chrysostomus vero non meminit alterius mundi, sed corporis cælestis: distinguit enim cælum à terra & de cælo disputat, vt de parte mundi distincta. (idque contra eos, etiam Christianos, qui plures cęlos ex suis opinionibus, esse volebant. nemo autem Christianorum volebat plures esse mundos &c.

Adde Theodor. quæst. 12. in Genesin sic aientem. Qui igitur non credit secundum esse cælum, semitam rectam transgreditur, qui vero plures numerare conatur, adhæret fabulis, postposita diuini spiritus doctrina &c.

Basilius autem in Hexaem. duos cælos admittit hom. 1. imo & tres, hoc autem & tertium in fine homiliæ ait esse

I.

se aërem. *Nec plures admittit cælos, imo irridet eos, qui septem orbes inter se immixtos, & inclusos more plurium cadorum, aut vasculorum, assignant septem erronibus.* Refert enim totam illorum sententiam de numero & musica cælorum; eam autem explodit.]

§. 15. probat etiam ex Sancto Clemente, Recog. l. 2. duos tamen esse cælos, ita docente Sancto Petro &c.

Tres cæli, aëreum syderium Empyreum.

§. 16. Itaque tres sunt cæli ex horum Patrum sensu.

[Primum vocatum aëreum &c.

Secundum cælum est stellatum, continens stellas in octaua & suprema parte, quæ ab Astrologis vocatur Firmamentum, seu octaua sphæra vel Aplane, continetque Lunam in vltima superficie concaui, in medio autem cæteros planetas.

Tertium est cælum Empyreum, de quo dicitur Genesis 1. In principio creauit Deus cælum & terram, vt exponunt Pater Martinus del Rio, & Pereira ibidem, & Molina 1. p. de opere sex dierum, de quo cælo agemus disputat. 3.

§. 17. Hos tres cælos admittit Ambrosius, sicque Pater Molina exponit Paulum asserentem se raptum vsque ad tertium cælum. *Neque in Scriptura aut Patribus inuenitur fundamentum ad plures cælos; oportetque Astrologos se subiicere Patribus.* Quod si aliquando secundum cælum dicitur plures cæli intelligi plures partes eiusdem cæli &c.

Cæterum Astronomi Sanctis Patribus & ipsi etiam Hurtado sese libentissime commodabunt, vel ipsius Hurtadi docti atque tracti exemplo. Qui cum exoticam illam de cæli duri canalibus opinionem satis euentilasset & vtcunque duriusculam atque ab eruditiorum auribus abhorrentem animaduertisset, Sanctorum Patrum de cęlo cessili adeoque fluido vnanimi doctrinæ, vna cum Astronomis haud obscure subscripsit. Ita enim scribit §. 24.

[*Quod si hæc minus arrident (sunt etenim aliena à communi Astronomorum opinione, nec nisi soluendi difficultates & argumenta, caussa, proposui) facile se expediunt Græci Patres, admittentes cæli corruptibilitatem, & sectionem planetarum rotatione. at licet findantur, dici etiam potest, eos non esse corruptibiles, vt materia prima est incorruptibilis, quamuis sit diuisibilis. Nec ea sectione corrumpitur vlla pars materiæ, aut forma cælicæ, sed tantum indiuisibilia continuantia: planeta autem progrediente, continuantur partes cælicæ, vt aquæ prætergrediente naui.*

Vult ergo Hurtadus cælum posse esse liquidum, neque ideo necessario corruptibile, sed posse manere incorruptibile vti & Bellarminus censuit.

PRO NATVRA SOLIS liquida, doctrina Raphaëlis Auersæ.

Reuerēdiss. Pater Raphaël Auersa &c.

Reuerendissimus Pater Raphaël Auersa à SanSeuerino Clericorum Regularium Minim. Generalis edidit Romæ anno 1627. Philosophiæ Tomum Secundum, in quo Quæstione 34. pag. 160. ex Macularum solarium Phænomeno Solem non solidum sed fluidum facit: hac enim ratione & veritati Macularum & indemnitati corporis solaris satis superque consultum iri putat. Cuius marginalia per totam Sectionem nonam de Maculis pronunciata sunt ista.

Primo, Maculæ in Sole deprehensæ, sunt variabiles, irregulares & mobiles.

Secundo, Non sunt ludibria visus aut vitri.

Tertio, Non sunt elementares vapores sub cælo.

Quarto, Non sunt elementares vapores in cælo.

Quinto, Non sunt cælestes ipsius Solis vapores.

Sexto, Non sunt partes opacæ inferiorum orbium.

Septimo, Non sunt partes opacæ vel stellę gyrantes circa Solem.

Octauo, Videntur esse & moueri in ipso Sole.

Maculæ sūt in Sole Solis partes.

Nono, Vel sunt partes opacæ ipsius Solis, vel Opacitates in partibus Solis.

Quod vt melius intelligatur, ita ratiocinatur, pag. 159. & 160.

I.

Tandem ergo fateri oportebit, tales Maculas vere & realiter esse in ipso Sole. Atque Solem ipsum in se circa proprium centrum peculiarem peragere motum, quo in inferiori suo hemisphærio defert Maculas ab oriente versus occidentem, spatio quattuordecim dierum.

Quod vlterius confirmari potest: quia cum per eundem tubum, & in eadem imagine Solis excepta in Tabula, inspiciatur vehemens scintillatio & velut ebullitio Solis in toto circuitu; hæc eodem prorsus modo inuenitur in omnibus Maculis, per totum Solis medium dispersis. Hæ ergo Maculæ sunt realiter in ipso Sole, & ideo simul cum ipso agitantur ac dimouentur.

Macularũ solariũ varietas.

At vero hæ Maculæ non possunt cõstitui in Sole tanquam firmæ & perpetuæ affectiones eius; quia vt iam antea narrauimus, non inueniuntur eædem sæpius reuerti, sed semper variæ ac diuersæ sunt quæ sibi succedunt, vt ex earum figura, & alijs circumstantijs cognoscitur: & eodem ipso tempore quo sub Sole visuntur transcurrere, sensibiliter in figura, & alijs conditionibus variari noscuntur. Omnino ergo hæ Maculæ de nouo in Sole formantur, & aliquantum durant, ac deinde euanescunt, & aliæ tursus de nouo succedunt.

Quomodo autem hoc fiat, & quæ tandem sit tota harum Macularum ratio: duo modi occurrunt, qui sine præiudicio substantialis incolumitatis cęlestium corporum cogitari possunt.

Primus est, si dicatur Sol non esse corpus quoddam solidum, sed potius fluidum, in suo loco tanquam in vase contentum, & in se ipso agitari instar metalli feruentis: atque in illo inueniri partes quasdam opacas & obscuras, quę subinde ad externam Solis faciem deducantur, & rursus postea reducantur, atque cum variatione figuræ & aliarum conditionum redire soleant. Sic bene saluari possent omnes earum apparentiæ antea relatæ: & bene posset exerceri dictus motus Solis in se ipso, vel quod per se absolute ipse Sol in proprio loco intelligentiæ motricis virtute voluatur, vel quod intra quendam veluti epicy-

Sol gyratur

II.

1 clum inclusus, per reuolutionem ipsius epicycli conuertatur in gyrum circa proprium centrum.

Secundum modus erit, si dicatur, ve-
5 re de nouo virtute caussarum cælestium produci opacitatem quandam, lucis impediuitiuam, in aliqua particula Solis, & hanc aliquamdiu durare, ac postea deleri, & sic successiuè per tempo-
10 ra renouari, atque contingere cum tota illa varietate & variatione, quæ in his Maculis obseruata est, & Solem in se ipso cum ijs Maculis gyrare, iuxta omnem apparentem illarum motum.
15 Ita hoc totum fieret per solam accidentalem mutationem, salua tota substantia Solis.

Modus secundus, per noua opacitatis productionem, etc.

Neque enim hæc accidentalis variatio, arguere debet substantialem inno-
20 uationem, sed sicut fit in cælis mutatio lucis & obscuritatis absque variatione substantiæ, ita intelligi potest hæc mutatio opacitatis. Et neque etiam fieri deberet per variationem & adden-
25 sationem quantitatis, sed satis erit quædam immutatio in qualitate, vt colligitur ex dictis sect. 2. Quod si demum, neque hi modi satisfaciant, nihil aliud supererit, quam fateri rem ignotam
30 esse donec aliquid melius innotescat.]

NOTAE.

35 Ex hac huius Theologi Doctrina satis aperta sunt sequentia.

Primum. Secundum ipsum tam Maculas solares quam Solem ipsum censeri incorruptibilia, &c.

40 Secundum. Solem nihilominus esse substantiæ perspicuæ, lucidæ & liquidæ.

Tertium. Solem vel circa suum centrum, vel in peculiari epicyclo conuer-
45 ti, & Maculas vna secum deuehere, spatio quasi menstruo.

Quartum. Maculas in corpore Solis vere inesse, non tamen fixas, sed mobiles eiusdem Solis partes habendas.

50 Quintum. Omnem autem ipsarum varietatem posse defendi vel solo motu locali, qui fiat ipsarum ex profundo Solis emersione & immersione in idem; vel opacitatis nouæ generatione atque
55 cor-

I.

corruptione, absque vlla solaris substātiæ læsione vel mutatione physica.

Cæterum quamquam auctor hic de Maculis solaribus breui compendio multa & præclara dixerit; tamen an omnia veritati & Phænomeno consentanea existant, facile iudicabit qui ROSAM VRSINAM inspexerit. In ea namque Maculas in & cum Sole circa centrum suum ordinariè viginti sex aût septem diebus gyrato circumduci cognoscet: quarum varietatem incredibilem, apparitionem & disparitionem sollemnem, non posse defendi ex interno Solis meditullio in superficiem extremam processione sola, & ab hac iterum versus interiora discessu; præter ea quæ in toto opere sponte occurrunt, euincunt etiam sequentia.

Difficultates contra emersionē, & immersionē Macularū.

Primo. Ex eo quod Maculæ Soli innatantes non gyrentur in se ipsis circa centrum proprium, vti fuse probaui suo loco, item quòd non congregentur è fortuito paruularum concursu, prout ipse etiam auctor recte probat, tandem quòd eadem magnitudine, figura, & situ vix vlla diu compareat, sed semper forma habituque diuerso, vti ex tot annorum septendecim continuis obseruationibus deprehendi; sequitur omnes Maculas, si pauculas reduces demas, inter se distinctas esse. Vnde vlterius sequitur, cum à Sole condito semper fuerint & comparuerint aliæ atque aliæ, debere quodammodo esse infinitas, ita vt Sol illas nequaquam nunc caperet. Neque dicas ipsas intra Solem verti, & deinde alio schemate ex situ variato comparere; nam obstat quòd Macula quælibet ab ortu solaris limbi ad occasum eiusdem progressa, omnem corporis sui situm obseruatori exhibeat, vti demonstraui; cur igitur Macula nulla vnquam instar lineæ gracilis in medio Sole, cur non lata ad oras Solis apparet? si quidem ipsa perpetuo rotatu circa suum centrum voluitur, dum circa Solem commeat? cur omnes suam latitudinem semper explicant in medio? cur tenuitatem & gracilitatem ostendunt tantum circa Solis extrema? Responsio accommodata deest. Maculæ igitur si in Sole perennant, tot nunc erunt, vt in Sole præter Maculas compa-

II.

1 rere nihil debeat; imo eundem magnitudine excedent.

Secundo. Ratio nulla dabitur, cur ad viciniam Poli solaris Borealis, & Au-
5 stralis Maculæ primariæ nullæ emergant, sed intra Zonam Solis torridam sese tantum contineant.

Tertiò, Macularum prima apparitio, & vltima disparitio, in prioribus
10 explicata, per emersionem, & immersionem non stat. Vti legenti patebit.

Quartò, Sæpe dum Macula augetur, alicubi finditur, illud emersione, hoc immersione deberet fieri; simul
15 ergo emergeret extra, simul immergeretur intra Solem; quod fieri nequit.

Quintò, Sæpe aliqua Macula dum augescit, intra se in Faculam alicubi exardescit; hæc cum emersione & im-
20 mersione non stant.

Sextò, Maculę æquabiles, admodum tenues, augescunt, & decrescunt sensim per circuitum, quæ fieri nequeunt emersione, & demersione, nam
25 propter subtilitatem simul totæ mergerentur, &c.

Septimò, Maculæ nucleos acquirunt postquam creuerunt, amittunt antequam intereant; quæ mersione,
30 & emersione fieri non possunt.

Octauò, Multæ Maculæ nucleosæ dum sunt in statu, id est, dum neque crescunt, neque decrescunt sensibiliter, nucleos tamen intra positos, & figura
35 & nigrore mirifice alterant; id quod adscribi nequit vllo modo immersioni, vel emersioni: Ponitur enim Macula in statu.

Nonò, Pleræque Maculæ in Facu-
40 las degenerant; & maximæ sæpe Maculæ vel nullas, vel paruas, minimæ Maximas Faculas post se relinquunt. Hæc cum mersione non stant.

Decimò, Maculæ secundariæ, quibus
45 Sol totus fere semper scatet, hisce mersionibus defendi nequeunt.

Vndecimò, Faculæ solares tam puræ, quam impuræ, per hosce emergendi & demergendi modos, satis ex-
50 plicari & defendi nequaquam possunt. Vti consideranti patebit.

Duodecimò, Ista emersio, & demersio motum Phænomeni solaris re-
55 gularem funditus euertit, vti consideranti

I.

santi palam fit; Dum enim emergunt extra Solem Maculæ dum in statu versantur in superficie extrema eiusdem, & rursus quando demerguntur, intrà eundem & cum eodem voluuntur, hæc autem motum irregularem exhibent, quod Phænomeno repugnat.

Decimotertiò, Maculæ reduces hanc emersionem, & demersionem clarè euertunt. Semper enim in Solis superficie manent.

Decimoquartò, Huius tandem emersionis & demersionis Macularum solarium cogitatio, tametsi inter elucubrandū sæpe animo occursaret meo, mentionem tamen nullam feci, quia nunquam futurum putabam, vt opinatio per se tam absurda vel patronum, vel assertorem inueniret. Non equidem me latebat, non deesse, qui putent Maculas solares esse quasdam in Sole prominentias & veluti montes; sed cum hæc ex anticipata mentis affectione, Phænomenique solaris ignoratione procedant, neglexi; præsertim cum modi tam huius quam illius fundamentum ex ipso Phænomeno aut indicium vel leuissimum nullum penitus repererim: fingere autem ex solo arbitratu, & aliquid ita esse affirmare, quia ita esse mihi possum imaginari, non videtur in re præsertim tam ardua, philosophicum: alioquin & sic argumentabuntur Astronomi: ista Macula-

II.

rum emersio, & immersio potest non esse; igitur non est. Potest ipsius contrarium esse; igitur contrarium ipsius in Sole est. Si non valet hæc argumentandi ratio, neque illa: cum eadem sit vtrobique. Astronomi synceri est Phænomenon sequi non anteuertere: veritatem ex obiecto accuratè obseruato, non obiectum inuitum ad arbitraria figmenta trahere.

Strinxi ista breuiter, quia cum Viris prudentibus ago: si vero oportebit vnumquodque singillatim ostendam.

De opacitate Macularum tam vera, quam apparente, satis disputaui in prioribus, quę videri possunt.

Quid autem Apelles de Maculis senserit, & quod eas neque extra Solem, neque in censum stellarum vnquam collocauerit, declaratum est Lib. 1. Quod insuper dictus Auctor Protogenem Venetum in Macularum inuentione Apelli supparem aut etiam priorem videtur facere; fateor me, præter ea manuscripta quorum Apelles in Epistola anno 1612. die 25. Iulij data meminit à Protogene nihil typis editum vidisse, illa autem erant ad Velserum missa, post & super primā Apellis Tabulam editam inuenta; si vero Raphaël antiquiora scit, miror à Venetis de homine Veneto tantas res ignoratas esse. Sed suspicor potius errare hunc Scriptorem.

PRO CAELO LIQVIDO Antiquorum Philoſophorum Auctoritates.

CAP. XXVIII.

I.

Priſci Philoſophi &c.

AD Philoſophos antiquos quod attinet, omnium, vt ſæpe dixi, ea concors ſententia fuit, cælum ex aliquo elementorum conſtare, adeoque ex aëre aut igne, &c. id quod ipſe Ariſtoteles teſtatur, lib. 2. de Cælo, text. 56. vbi ait: [Quid ſi ferrentur corpora horum, (ſiderum) ſiue in aëris multitudine fuſa per vniuerſum, ſiue ignis, *quemadmodum omnes dicunt, &c.*] En vt Ariſtoteles ipſe fateatur, omnes alios cælum liquidum facere. Adſtipulatur Cicero libro ſecundo de Natura Deorum. Vbi ait, Totum mundum à Deo creatum ex nihilo, & conſtare quatuor elementis, quorum ignis ſit ſummum, ex quo cælum & æther, in quo aſtra ignea ſint animalia.

Ariſtotelis pro antiquis Philoſophis teſtimoniū.

Cicero.

[Atque hac, inquit, Mundi diuinitate perſpecta, tribuenda eſt ſideribus eadem diuinitas: quæ ex nobiliſſima puriſſimaque ætheris parte gignuntur, neque vlla præterea ſunt admiſta natura, totaque ſunt calida atque perlucida, vt ea quoque rectiſſime & animantia eſſe, & ſentire atque intelligere dicantur. Atque ea quidem tota etiam ignea duorū ſenſuum teſtimonio confirmari Cleanthes putat, tactus & oculorum. Nam Solis candor illuſtrior eſt, quam vllus ignis, quippe qui immenſo Mundo tam longe lateque colluceat: & is eius tactus eſt, non vt tepefaciat ſolum, ſed etiam ſæpe comburat, quorum neutrum faceret, niſi eſſet igneus, &c. deinde ait ali ab Oceani humoribus, &c.] & *poſt ait*, [reliqua aſtra oriri in ardore cæleſti, qui æther, vel cælum nominetur. Et mox: *Abſurdum eſſe Ariſtoteli videtur, in ea parte, quæ ſit ad gignenda*

Cleanthes.

II.

1 *animalia aptiſſima, animal gigni nullum putare. Sidera autem æthereum locum obtinent: qui quoniam tenuiſſimus eſt, & ſemper agitatur & viget*, neceſſe eſt,

Cicero Ariſtotelem pro ſe citat.

5 quod animal in eo gignatur, idem quoque ſenſu acerrimo, & mobilitate celerrima eſſe. Quare cum in æthere aſtra gignantur, conſentaneum eſt, in ijs ſenſum ineſſe intelligentiam. *Idem multo*

10 *poſt.*

Nec vero ſtellæ eæ, quæ inerrantes vocantur, non ſignificant eandem mentem atque prudētiam: quarum eſt quotidiana conueniens conſtanſque con-

15 uerſio: *Nec habent æthereos curſus, neque cælo inhærentes, vt plerique dicunt phyſicæ rationis ignari. Non eſt enim ætheris ea natura, vt vi ſua ſtellas complexa contorqueat: nam tenuis ac perlu-*

Tempore Ciceron. cælum liquidū à doctis eſt habitum, ab ignaris rerū phiſicarum durum.

20 *cens, & æquabili calore ſuffuſus æther, nō ſatis aptus ad ſtellas continendas videtur. Habent igitur ſuam ſphæram ſtellæ inerrantes ab etherea coniunctione ſecretam & liberam.* Earum autem perennes

25 curſus atque perpetui, cum admirabili incredibilique conſtantia, declarant in his vim & mentem eſſe diuinam &c. *Et poſt.* Luna omnium vltima eſt, in terriſque verſatur. *Idem multo poſt.* Et

30 cum quattuor ſint genera corporum, viciſſitudine eorum, Mundi continuata natura eſt. Nam ex terra aqua, ex aqua oritur aër, ex aëre æther: deinde retrorſum, viciſſim ex æthere aër, ex

35 aëre aqua, ex aqua terra infima. *Sic naturis his ex quibus omnia conſtant, ſurſum deorſum, vltrocitroque commeantibus, mundi partium coniunctio continetur.* hæc ibi.

Totum Vniuerſum ex quattuor Elementis cōſtat.

40 Idem in Som. Scipionis, ex lib. 6. de Republ. Hiſque animus datus eſt, ex illis ſempiternis ignibus, quæ ſydera &

I.

& stellas vocatis, quæ globosæ & rotundæ, diuinis animatæ mentibus, circulos suos orbesque conficiunt celeritate mirabili.] Ibidem agnouisse videtur Venerem & Mercurium circa Solem volui, vocat enim ambos Solis comites.

Idem de Vniuersitate, ait, totum constare ex terra, aqua, aëre, igne, quem claudit extremo cælo, intra quod astra ponit.

[Has igitur ob caussas, inquit, nata astra sunt, quæ per cælum penetrantia, solstitiali se & brumali reuocatione conuerterent, &c] Hæc Cicero pauca ex innumeris.

PRO CAELO LIQVIDO
Auctoritates ex Seneca.

Apud Senecam Naturalium quæstionum libro septimo, cap. 12. 13. 14. 15. Quidam antiquorum dixerunt Cometas generari ex errantium stellarũ mutuis congressionibus, & vt hoc amplius persuaderent, aiebant non has tantum quinque stellas in æthere discurrere, sed innumerabiles ferri per occultum, & tũ quando se altera alteri applicat, interuallum quod inter illas est, illustrari, inflammarique, & sic longum ignem effici. Omnes isti, vna cum Seneca, cælum in quo errones isti vagarentur, fluidum supponunt. Contra quos varie nihilominus Seneca disputat cap. 15.

[Post mortem, inquit, Demetrij Syriæ Regis, cuius Demetrius & Antiochus liberi fuere, paullo ante Achaicũ bellum *Cometes effulsit non minor Sole*. Primo igneus ac rubicundus orbis fuit, clarumque lumen emitrens, quanto vinceret noctem. Deinde paullatim magnitudo eius districta est, & euanuit claritas. Nouissime autem totus intercidit.

Quot ergo coire stellas oportet, vt tantum corpus efficiant? Mille in vnum licet congreges, nunquam hunc habitum Solis æquabunt. Attalo regnante, initio Cometes apparuit modicus. Deinde sustulit se, diffuditque & vsque in æquinoctialem circulum venit, ita vt illam plagam cæli, cui Lactea nomen est, in immensum extentus æquaret.

Cometa visa lactea æqualis.

II.

Quot ergo conuenisse debent erraticæ, vt tam longum cæli tractum occuparent igne continuo?]

Ex his & alijs ibidem fuse disputatis, manifestum est, cæli substantiam liquidam supponi, &c.

Tametsi Artemidorus supremam eius oram duram esse voluerit, quem tamen ita explodit Seneca, vt ne responso quidem dignum iudicet. [Hoc ex his, (inquit cap. 13.) quæ mentitur (de Cometis nimirum) læuissimum est: *Tota eius narratio mundi, mendacium impudens est.* Nam si illi credimus, summa cæli ora solidissima est, in modum tecti durata, & alti crassique corporis, quod atomi congestę coaceruatæque fecerũt. Huic proxima superficies est ignea, ita compacta, vt solui vitiarique non possit. Habet tamen spiramenta quædam, & quasi fenestras, per quas ex parte exteriori mundi influant ignes, non tam magni, vt interiora conturbent. Rursus ex Mundo in exteriora labuntur. Itaque hæc quæ præter consuetudinẽ apparent, induxerunt ex illa vtraque mundi iacente materia. *Soluere ista quid aliud est, quam manum exercere, & in ventum iactare brachia?*]

Deinde tamen ex instituto duritiem cæli oppugnat per totum fere caput 14. Pro cælo autem liquido suam sententiã passim declarat, toto Naturalium Quęstionum volumine. Ipse enim vniuersum hoc componit ex terra, aqua, aëre, & igne puro siue æthere. in quo tanquã cælo stellas locat. Audi ipsum lib. 1. cap. 2.

[In vicinia autem, inquit, Solis, & stellarum nihil tale potest fieri (loquitur de area circa Solem) quia illic ęther tenuis est.

Libro secundo cap. 4. Aër autem, vt dicebam, & cælo & terris cohæret. Eodem libro, cap. 10. Summa pars eius, est siccissima calidissimaque, & ob hoc etiam tenuissima, propter viciniam æternorum ignium, & illos tot motus siderum, assiduumq. cæli circumactũ, &c. Nam superiora eius calorem vicinorum siderum sentiunt. Eodem libro cap. 13. Huic simile nihil accidit in igne purissimo, in quo nihil est quod deprimatur. & post. Ordo rerum est, *& expurgatus*

I.

tus ignis in custodia mundi, summas sortitus oras, operas pulcherrimè circumit: hinc discedere non potest, sed ne ab externo quidem exprimi: quia in æthere nulli incerto corpori locus est. Eadem confirmat libro sexto, capite 16. *Totum hoc cælum, inquit, quod igneus æther, Mundi summa pars claudit*, omnes hæ stellæ, quarum iniri non potest numerus, omnis hic cælestium cætus, &, vt alia præteream, hic tam propè à nobis agens cursum Sol, omni terrarum ambitu non semel maior, alimentum ex terreno trahunt, & inter se partiuntur, nec vllo alio scilicet quam halitu terrarum sustinentur. Hoc illis alimentum, hic pastus est.

Cælum siue æther, Sol & sydera ex halitu terreno nutriuntur.

Eadem cap. 2. lib. 2. etiam inculcat. Hinc (id est à terra) profertur quo sustineantur tot sidera, tam exercitata, tam auida, per diem noctemque, vt in opere, ita & in pastu. Et omnium quidem rerum natura, quantum in nutrimentũ sui satis sit, apprehendit. Mundus autem, quantum in æternum desiderabat, inuasit.

Idem libro septimo cap. 8. Cometas autem, inquit, immixtos stellis videmus per superiora labentes.

Cometas in cælo ponit.

Non enim existimo, ait cap. 22. Cometem subitaneum ignem, sed inter æterna opera naturæ. Et cap. 23. Cometes, inquit, habet suam sedem: & ideo non cito expellitur, sed emetitur spatium suum: nec extinguitur sed excedit. Si erratica, inquit, stella esset, in signifero esset. Quis vnum stellis limitem ponit? Quis in angustum diuina compellit? Nempe hæc ipsa sydera, quæ sola moueri credis, alios & alios circulos habent. Quare ergo non aliqua sint, quę in proprium iter, & ab istis remotum secesserint? *Quid est quare in aliqua parte cælum peruium non sit.*

Obiectionẽ refutat.

Cælum vbique peruiũ.

Et cap. 24. Vide ne hoc magis deceat magnitudinem Mundi, vt in multa itinera diuisus sit: nec hanc vnam deterat semitam, cæteris partibus torpeat. *Erit*, inquit, cap. 26. *qui demonstret aliquando, in quibus Cometæ partibus errent, cur tam seducti à cæteris eant, quanti, qualesque sint*. Contenti simus inuentis: *aliquid veritati & posteri conferant.*] Hactenus Seneca: ex quo cæ-

Posteritati multa inuenienda defert.

II.

lum liquidum indubitanter agnoscas.

Primo, Quia assertam ipsius ab Artemidoro duritiam aperte oppugnat, imo irridet.

Secundo, Quia supremam vniuersi oram facit ignem purissimum, quem æthera cælumque vocat.

Tertio, Quia hunc immediate aëri subiecto copulat.

Quarto, Quia & cælum & sydera ex halitu terræ per aërem delato alit.

Quinto, Quia in cælo Cometas loco & tempore quouis vagantes, quanquam non semper apparentes ponit, illudque illorum itineribus vbique peruium & consequenter liquidum facit.

Hinc autem, id quod aliàs sæpe monui, facile intelligi datur, antiquos scriptores, ætheris vocabulo, plerumque substantiam aliquam cæli tenuem & fluidam significasse.

Præterea si dicunt planetas simpliciter in cælo moueri, stellas autem ferri; tantundem esse, atque hasce quidem fixas circumferri, illos vero pro se liberos meare. id quod ad veritatem & sinceram Scriptorum intelligentiam plurimum facit, & obseruatu summe necessarium est.

PLINIVS Naturalium Histor. lib 2. cap. 5. [*Nec de elementis video dubitari, quatuor ea esse; ignium summum, inde tot stellarum collucentium illos oculos. Proximum Spiritus, quem Græci nostrique eodem vocabulo aëra appellant* Idem cap. 6. *Inter hanc (terram) cælumque eodem spiritu pendent, certis discreta spatiis, septem sydera, quæ ab incessu vocamus errantia.*]

Plinius

Omitto nunc Plutarchum de placitis philosophorum, alios apud Diogenem Laërtium, Dionem, Cedrenum, aliosque multos; hoc vnum, & Paradoxi instar, multi afferunt & asserunt doctrinam istam, quæ supposito Phænomeno affertur, Aristoteli non repugnare, & eam doctrinam, quæ nunc vt Aristotelica de Cæli incorruptibilitate ad rauim vsque defenditur, non esse Aristotelicam, nisi nomine tenus: quæ non tam probant quam ex Aristotele ipso transcribunt.

Alij Scriptores Naturales, & philosophici

MENS

I.

MENS ET DOCTRINA ARISTOTELIS de Cæli corruptibilitate vel contra.

Mēs & textus Arist. de cælo corruptibili & incorruptibili

Aristoteles lib. primo de cælo, t. 113. [Corruptibile autem, inquit, & incorruptibile similiter. Aut enim quod prius aliquid est, posterius autem non est, aut contingit non esse, corruptibile esse dicimus, siue corruptionem subiens aliquando, & mutationem, siue non. Est autem quando & quod per corruptionem contingit non esse, corruptibile esse dicimus; & adhuc aliter, quod facile corrumpitur, quod dixerit aliquis facile corruptibile.

Eodem t. 114. Et de incorruptibili eadem ratio. Aut enim quod sine corruptione quandoque quidem est, quandoque autem non est, vt tactus ipsos, quia cum prius sine corruptione sint, posterius non sunt. Aut existens quidē, possibile autem non esse; aut etiam non futurum aliquando, nunc autem existens: tu enim es & tactus nunc, sed tamen corruptibiles: quia erit aliquando, quando neque te verum erit dicere, neque hæc tangere. *Maxime autem proprie quod quidem est; sed impossibile est corruptum esse sic, vt nunc existens, posterius non sit, aut contingat non esse.* Aut & id, quod nondum corruptum est, contingit autem posterius non esse. Dicitur autem incorruptibile, & quod non facile corrumpitur.

Eodem text. 121. *Impossibile est ergo, & semper quidem aliquid esse, atque corruptibile esse. similiter autem neque generabile:* duorum enim terminorum si impossibile sit posteriorem sine priore existere: si hunc impossibile existere & posteriorem. *Quare si quod semper est, non contingit aliquando non esse, impossibile est & generabile esse.*

Eodem text. 125. *Ingenerabile & incorruptibile conuertuntur.*

Eodem text. 133. Manifestum est autem & aliter, quod impossibile sit, quod corruptibile est, non corrumpi aliquando &c.

Eodem text. 134. *Est autem & sic considerare, quod impossibile est, aut factum aliquando quidpiam incorruptibile perdurare, aut quod ingenerabile est, & semper prius existens, corrumpi.*]

II.

Idem Lib. 2. de cælo, tex. 1. &c. Subsumit ad istas factas generales propositiones, & ait, Cælum nec generabile nec corruptibile esse. Deinde sæpe alibi motum cæli necessario & ab æterno, neque vnquam cessaturum dicit. Prout videre est, toto capite 10 lib. 1. de cælo, ex quo aliquot exscribere textus Lectori non ingratum fore arbitror. Textu igitur 102. ita scribit. [Genitum igitur esse Mundum, sempiternū tamen esse dicere, impossibilium est. Et textu toto 103. hisce consimilia referuntur. Textu 104. Auxilium autem, quod quidam eorum conantur afferre sibi ipsis, qui dicunt incorruptibilem quidem esse, sed factum, non est verum. Et textu 106. Quod igitur sit impossibile simul sempiternum esse ipsum, & factum esse, manifestum est.] Consentanea asserit textu 109. imo hoc toto capite aliud nihil conatur asserere Philosophus, quam mundi incorruptibilitatem stare non posse, cum eiusdem productione temporali: quæ ad finem libri primi vsque, instantissime vrget: ad quorum lectionem veritatis studiosum etiam atque etiam hortor.

Secundū doctrinā Aristotelis, supposita Mūdi creati fide, cælū fuisset simpliciter corruptibile

Hinc sequitur primo. Si Aristoteles supposita fide in Deum, cælum credidisset factum à Deo in tempore; secundum suam doctrinam dixisset simpliciter illud esse corruptibile, & aliquando corrumpendum.

Secundo. Si cognouisset Phænomenon Solis, vtique incorruptibile non fecisset. Vnde,

Tertiò. Qui & sacra Scriptura, & fide Christiana, & tot tantisque Phænomenis suppositis, nihilominus cæli incorruptibilitatem sartam tectam volūt, idque ex mente & in gratiam Aristotelis, ab Aristotele & à vero tantum aberrant, quantum æternum à temporario distat.

Nam euidens est, Aristotelem cælo incorruptibilitatem æternam & necessariam, simpliciter indestructibilem principio fineque carentem attribuisse, qualem nulli creato concedit, &c. Sed hæc obiter: qui legerit Aristotelem videbit me vera loqui: in cuius confirmatio-

I.

mationem maiorem laudo ipsos tam Aristotelis quam Peripateticorum fautores & patronos primarios, paucos è multis.

Franciscus Suarez, de Aristotele circa Mundi conditionem.

FRANCISCVS Suarez lib 1. de Vniuerso, seu de Opere sex dierum, cap. 1. nu. 2. pag. 3. & 4. [Multi, inquit, putant Aristotelem consequenter sensisse, Mũdum non fuisse factum, vel productum ab alio, sed ex se sempiternum esse habuisse. Alij vero credunt, eum non ignorasse dependentiam æternam totius Vniuersi ab Auctore Deo, tanquam à principio, à quo veluti per naturalem emanationem profluxerit. Et postea, p. 4. num. 3.

Principium illud, ex nihilo nihil fit cum vera creatione siue liberè & in tempore facta, siue æterna per quandam naturalem emanationem cogitata, subsistere nõ potest. Illo vero admisso, fortasse dici posset (Aristotelem) vel dubitando & problematicè disputando dixisse, posse principium illud negari, vel certe negasse illud quoad emanationem naturalem, etiam si in cæteris proprijs actionibus illud admiserit: *quod qua consuetudine possit dici, vel qua ratione subsistere possit, non video.*]

Gabriel Vasquez, de Aristotelis doctrina circa Mundi creationem.

GABRIEL Vasquez tom. 1. q. 19. Disput. 81. cap. 1. num. 3. pag. 493. ita scribit.

[*Cum Aristoteles lib. 1. de cælo, & 8. Physicorum censeat Mundum fuisse æternum, nec potuisse in tempore incipere*: videtur abstulisse de medio actionem primæ caussæ omnino, aut actionem per intellectum & voluntatem ita vt, vel totum vniuersum quoad partes perpetuas à se ipso fuerit, vel si à Deo, non voluntate sed necessitate naturę processerit: *nam si per voluntatem Dei esse putaret Aristoteles, facile videret potuisse incipere in tempore, & non fuisse necessario ab æterno. Mihi admodum probabile fit cum Greg. Arimin. 2. distinctione 1. quæstione prima, articulo primo. Aristotelem plane sensisse, cæli intelligentias & elementa, & quæcunque ab æterno esse dixit, non esse à Deo facta*; putauit enim Aristoteles, *Ex nihilo nihil fieri*, 2. Physicorum text. 33. quare text. 62. inde probat necessarium esse subiectum, ex quo aliquid fiat, & ideo ma-

Elementa & quæ ab æterno esse sentit Aristoteles, à Deo non pendent. secundũ Aristotelẽ, &c.

II.

teriam esse ingenitam. Lege Gregorium Arim.]

Pet. Hurt. de Aristot. erroribus circa Mundi creationẽ.

PETRVS Hurtadus de Mendoza, de Opere sex dierum, Disputat. tertia, sect. prima. §. 2. pag 376. ita ait.

[*Aristoteles de Deo & Mundi creatione errauit turpiter*; in physicis enim ostendit caussam primam ex repugnantia infinitudinis caussarum successiuarum; at vero in libro de Cælo, & Mundo arbitratus est Mundum ab æterno fuisse, cum successione motuum.] & paullo post.

[*Quod vero Aristoteles asseruit, cælum non fuisse factum, est tam celebris insania, vt non egeat confutatione: ac multo minus, quod dixit Deum fatali necessitate ita mouere cælum, vt non possit à motu cessare.*]

Pererius libro quinto, capite septimo ait [Aristoteli nunquam venisse in mentem, vt existimaret creationem ex nihilo esse possibilem: *quinimo nihil reperiri posse magis contrarium eius doctrinæ, quam creationem*: quia Aristoteles vbique supponit, Ex nihilo, nihil fieri. Atque expresse 2. Metaphysic. text. 4. ait: Principia eorum quæ semper sunt, nullam habere caussam, &c. *Dumque voluit Mundum fuisse ab æterno, perinde voluisse videtur, ac Mundum necessario & à se ipso fuisse*; simul enim ait, Mundum esse ingenerabilem, esse ingenitum.] hæc ex Pererio summatim Raphaël, tomo secundo, quæstione 31. sect. 6. pag. 18. Benedictus autem Pererius ista fusius persequitur loco citato de Communibus rerum naturalium principijs, libro 15. Romæ anno 1579. editis, cum Priuilegio Gregorij XIII. Igitur idem Pererius loco citato. [Quid, inquit, ratio illa, qua in 1. lib. de Cælo (Arist.) confutat sententiam Platonis, qui fecit cælum ab aliquo principio natum, sed nunquam interiturũ, *Omne inquit, quod incipit esse, aliquando definet esse, nam quod tale est, factum est ex materia, quare corruptibile; quod autem corruptibile est, aliquando corrumpetur*: hæc inquam ratio quam vim habet, admissa creatione? nullam sane.] Ita Pererius.

Obiectioni satisfit.

Hæc porro Aristotelica principia, & Mundi æternitatem ita intellectam

I.

ex eo redarguunt aliqui, quod alioquin animæ humanæ mortalitas sequeretur, id quod tanto Philosopho affingendum non est.

Ad quam obiectionem Pererius lib. 12. cap. 19. pag. 338. ita respondet. [Diuus Thomas, qui opinatur etiam secundum Aristotelem, intellectum hominis esse immortalem, & vnum in vnoquoque hominum, vehementer hæret in solutione huius difficultatis.] & post. [Quamobrem multi ausi sunt dicere, Aristotelem sibi contradixisse in duobus decretis suis. Nam facere intellectum hominis immortalem, vnumque in singulis hominibus, & rursus statuere Mundum æternum, non cohærent inter se, sicut linum cum lino, vt est in prouerbio: sed quia hæc quæstio pertinet ad libros de anima, prætermittatur hoc loco. *hoc tantum in præsentia dici potest, prædicto argumento cogi quemlibet Peripateticum confiteri vnum aliquod horum trium; vel Aristotelem non sensisse animos nostros & esse immortales, & sigillatim multiplicari secundum multiplicationem hominum; vel non existimasse absurdum, esse infinitam aliquam multitudinem rerum materia moleque carentium, nec vllum locum occupantium; vel denique ipsum sibi imprudenter inscienterque contradixisse.* Quod autem horum de Aristotele sentiendum & pronunciandum sit, non est huius loci decernere.] hucusque Pererius.

E tribus absurdis in vnum incidet Aristoteles.

Has easdem difficultates in omnem partem nouissime versat, sæpe laudatus Pater Raphaël Auersa, tom. Philos. 2. quæstione 57. sectione quinta, qui cum varios & suos & aliorum dicendi modos in medium protulisset, tandem in fine pagina 787. columna prima, ita concludit. [Verum non solum ex immortalitate animę nostrę, sed in vniuersum ex successione rerum per totam Mundi ęternitatem in sententia Aristotelis, oritur hæc difficultas, quomodo posuerit Mundum ab æterno, & negauerit infinitum: nam perinde se habet multitudo rerum, siue simul existentium, siue successiue transeuntium. Ideo circa ipsum infinitum quæst. 24. sectione tertia, varios dicendi modos, vel ad

Raphaël Auersa eadem cum Pererio scribit.

II.

reprehensionem, vel ad excusationem Aristotelis recitauimus.

Et sane quidquid aliud erit tolerabilius, quam tam execrandum errorem de mortalitate animæ tanto Philosopho attribuere. Minorisque iniuriæ erit, si dicatur non cohærenter philosophatum esse, ponendo æternitatem Mundi, & negando infinitatem rerum: aut ignorasse qualiter ad hæc satisfaceret, & ideo hanc difficultatem dissimulasse: aut permissurum potius fuisse repetitionem earundem rerum & transmigrationem animarum: aut excessisse in denegando infinito, dum vniuersaliter in omnibus rebus, & omnem multitudinem infinitam impugnasse videbatur: dummodo immortalitas nostræ animæ in sententia ipsius Aristoteles teneatur.] Hactenus iste magnus Aristotelis propugnator.

Aristoteles circa Mundi æternitatem non coherēter philosophatus est.

Vnde Astronomi gratis exagitantur, & quasi nouorum dogmatum Architecti sugillantur, si supposita Fide Christiana, cælum firmamenti ex alia materia à Deo in tempore factum, natura sua cum sanctis Patribus ex eloquio diuino corruptibile statuant, atque hanc suam doctrinam Aristotelis insuper auctoritate comprobent. Aristoteles enim, *dato cælum in tempore incepisse, statim contra Platonem intulit, vt paullo ante ex Pererio audiuimus, aliquando etiam & naturaliter quidem desiturū.* Et hanc esse Aristotelis seriam & genuinam philosophiam, ex citatis grauissimis auctoribus Peripateticis, satis ostensum est, & ex alijs quamplurimis demonstrari posset.

Non est igitur quod vllus Mathematicis succenseat, si cælum in tempore factum, corruptibile agnoscant, cum hæc ipsius sit Aristotelis consequentia, ex hypothesi, *Cæli in tempore & non ab æterno producti*: & data hac hypothesi, contraria cæli natura incorruptibilis, ab Aristotele prorsus aliena est.

Disputant etiam multi multa de Cælorum & siderum animatione ex mente Aristotelis, & inde cæli corruptibilitatem & liquiditatē conātur inferre; quæ quantam vim aut veritatem habeat, egō nūc nolo prosequi, erit fortasse alius

I.

alius hæc examinandi locus. Hoc certissimum est, liquiditatem corporum incorruptibilitati penitus nihil officere. Nam corpora Beatorum & sanguinem suum minime corruptibilem possidebunt. & interiora pectoris, pulmonum, stomachi, viscerum &c. non vacua vtique, sed corpore quodam cælesti spiritoso non caduco sed æterno replebuntur; & ipsum cælum Empyreum, secundum Diuum Thomam, & communem Theologorum, totamque Sanctorum Patrum doctrinam subtilissimo sed incorruptibili spiritu constabit. Eodem modo, etiamsi stellæ in cælo liquido per se mouerentur, & cæli partes finderent vti aues aërem & pisces aquam, [illa tamen scissio & diuisio, (ait Pater Raphaël, q. 32. sect. 6. p. 68.) per partes, *si cælum esset fluidum, nihil de reliquo præiudicaret & eius incorruptibilitati & immutabilitati*.] Imo idem auctor non tantum Solem liquidum & nihilominus incorruptibilem vult esse, vt antea visum; sed id ipsum omnibus & singulis stellis inerrantibus attribuit q. 34. sect. 3. p. 135. vbi de scintillatione ipsarum sic discurrit. [*Sed quid tandem, si quis dicat, stellas ita re vera agitari & fluctuare in se ipsis, sicut visu ipso apparet? nempe dicendo, illas non esse solida corpora, sed fluida intra suum locum, velut in vase contenta*, & sic per motum ipsum velocissimum cæli taliter fluitare. Et præsertim Solem ipsum hoc pacto se habere, & ita tam patenter omni tempore & loco præsertim Telescopio cerni veluti ebullire: cum nihil tale ne leuiter quidem conspiciatur in Luna, quæ tamen videtur à nobis per eundem vtique aërem intermedium. *Et hoc præterea non parum conferret ad saluandas apparentias de Maculis Solis, de quibus postea in speciali loquemur. Hoc totum, inquam, posset aliquis cogitare. Et fortasse non ita facile posset refelli, sicut illa positio, quæ faciebat cælum ipsum fluidum.*]

Ex Raphaëlis Auersæ sententia liquiditas nõ obstat immutabilitati &c.

Et Sol & omnes Firmamẽti stellæ sunt secũdum ipsum liquidæ.

Raphaël in cæli fluidi naturam vehementer inclinat.

Ita Raphaël Auersa, qui licet hanc cæli liquidi sententiam absolute non sequatur, penitus tamen non reijcit, sed saltem vt probabilem videtur admittere.

Porro ex Aristotele talia proferuntur

II.

loca, quæ sine omni cælestium corporum liquiditate difficilem explicationem admittunt. audiantur aliqua.

Aristotelis loca in liquiditatis fauorẽ adducta.

[Eorum autem, inquit libro secundo de Cælo, text. 42. quæ sursum sunt vnumquodque in sphæra fertur, vt ipsa quidem non igniantur, *aërem autem, cum sub corporis circulariter moti sphæra existat, necesse est, cum illa fertur, incalescere, & hac maxime, qua Sol extat infixus*. hæc Aristoteles, quibus affinia affert in lib. 1 Meteor. cap. 3. vbi sic ait.

Sed quam ob caussam oriatur calor, cum corpora illa cælestia haudquaquã eiusmodi suapte natura sint, dicendum nunc quoque. Videmus itaque motum posse aërem segregare atque incendere in tantum, vt sæpius & quæ motu cieantur liquefieri videantur. *Vt igitur tepor gignatur atque calor, Solis latio duntaxat satis est efficere. Nam & celerem esse lationem, nec longius abesse oportet.* Stellarum itaq. latio celeris est, sed abiuncta procul: Lunæ vero deorsum quidem est, pigra tamen. at solari lationi vtraque hęc abunde competunt. Porro calorem vna cum ipso Sole potissimum gigni, consentaneum est rationi, sumpta ab hisce quæ hic fiunt similitudine. Etenim cum quædam hic vi ferũtur, vicinus aër maxime calidus effici solet: id quod haud sine ratione contingit. Nam solidæ rei motio aërem in primis segregare potest. Igitur tam hâc ob caussam caloris feruor ad hunc pertingere locum assolet: tum quod ignis aërem complexus, motionis ratione crebriter segregetur dissipeturque atque vi deorsum feratur.]

Ex hisce Aristotelis locis arbitrantur auctores cæli liquiditatem satis eliquidari posse. Inter quos sic doctissimus quidam Scholasticus commẽtatur. [Cũ Aristoteles lib. 1. Meteor. quæsisset, quanam Sol potius calorem gigneret, quam vel Luna vel stellæ quæ fixæ dicuntur? Respondet oportere corpus quod mouetur vel calorem gignat esse proximum & celeriter moueri. Stellas quidem fixas celerrimas esse, sed remotissimas à terra; Lunam vero proximã, sed tardissimam.

Soli autem hæc duo inesse, vt & propior sit & celerior; atque hanc esse caus-

I.

ſam, cur calor cum ipſo corpore Solis moueatur? Qui ergo voluerit cælorum duritiem Ariſtotelicam eſſe arbitrari, conetur huic loco ſatisfacere. ego ſanè quid reſpondeam non inuenio.

Idem Ariſtoteles libro primo de Cęlo capite octauo, textu 96. [Rurſus autem, inquit, alio modo (dicitur cælum) corpus continuum (τὸ συνεχὲς σῶμα) extremæ circumlationi, in quo Luna, & Sol, & quædam aſtrorum ſunt. etenim hæc in cælo eſſe dicimus.]

Deinde libro primo Meteor. cap. 4. [*Ignis enim*, ait, *cum eo quod ſurſum eſt elemento, cum igne autem aër continuus eſt*.] Hiſce ſimilia habet Philoſophus frequenter. Libro de Mundo, inquit; Cæli porro ſiderumque ſubſtantiam, appellamus ætherem: vbi multa in hanc rem dicuntur; ita ſane, vt ex Ariſtotele pro rigida cæli duritie nihil omnino ſolidi reperias, cuius neque verbo quidem expreſso meminit: pro liquido autem præter hæc multa alia alias fortaſse explananda. Nam quod ſtellas in Firmamento ſtabiliat, ab eo non differt, quo idem philoſophus Cometarum materiam exhalationem lentam aëri liquido tenaciter inhærentem iudicat, & regulariſſime nihilominus ad motum primum vna cum aëre circum raptat. Sed de hiſce con-

II.

ſule Solem illuſtratum, pag. 74. Neque Diuus Bonauẽtura ſupra adductus Ariſtotelem aliter explicat, cum tamen Ariſtotelicus ſit vel maxime. Fauet etiam plurimum Albertus Magnus, dum corpus ſpirabile inter ſphæras cæleſtes interponit.

PRO CAELO LIQVIDO ſtant Aegyptiorum Hieroglyphica.

Apud Ioannem Pierium Valerianum editionis Lugdunenſis 1586. ſunt duo libri annexi, ab homine anonymo, ſed erudito conſcripti, anno 1567. is igitur Lib. 1. Solem deſcribit verbis ſequentibus.

[Solem, inquit, pingebant (Aegyptij) iuuenili & rotunda facie, eumque in naui collocabant, quam Crocodilus ferebat.

Per nauigium motum eius in humido ſignificantes, hoc eſt in æthere, vel intelligentiis. Nam & ætherem multi humidum eſſe putarunt: & in ſicco tam diuturnum motum fieri non poſſe, & cælos aqueos dixerunt. Vnde in ſacris litteris tam ſæpe cæleſtium aquarum nomine à Dauide comprehenduntur. Per Crocodilum vero aquam pluuiam, cuius cauſſa Soli tribuitur.

Anonymus quidem ex arcanis Aegyptiorũ notis. Cælũ liquidũ facit.

PRO CAELO LIQVIDO
Auctoritates Astronomorum.

CAP. XXIX.

I.

AB initio excultæ Astronomiæ, Astronomos semper cælum & stellas pro præstantissima Mūdi parte tenuisse in confesso est; duritiam tamen illam, quæ ab aliquot antegressis sæculis multorum animis, ex occasione sphærarum materialium, & descriptionibus Theoriarum, modisque loquendi nonnullorum Astronomorum insedit, semper auersatos; sed cælum tenuissimum, limpidissimum, subtilissimū, permeabile, cessile, spirabile amplexatos esse, manifesta ipsorum monumēta, vel ab aliis traducta documenta testantur. In quorum genere Ptolemæum, tāquam Antesignanum in frontispicio iure merito statuo, & ab aliorum iniuria diu nunc irrogata prudens vindico: tantum enim non oppresserunt hactenus innocentem, dum suas isti cælorum Architecti, tanquam Atlanti, corporū superiorum Excentrepicyclares, intricatas atq; indigestas moles imponunt: & calamo audenti magis quam docto, suorum machinamentorum non tantum patronum, sed & auctorem statuūt nihil tale cogitantem, contraria scribentem Ptolemæum. Nec moror quid scripserint aliqui, quid dixerint, aut non legerunt Ptolemæum, aut non intellexerunt, sed communem auditus famā secum illorum opinionem roborauerunt scripto, quorum errorem debebant emendare doctrina. Nos autem Virum iustum à culpa & onere, tam ex ore aliorum, quam ex sua ipsiusmet confessione clarissima liberemus.

Ptolemæo cæli duri sētentia falso affingitur.

S. Igitur Thomas, æquus vtique arbiter, & cui plus quam recentiorum verbis credendum, parte prima, quæst. 70. art. 1. ad tertium, hanc controuersiam sic dirimit. *Dicendum quod secundum Ptolemæum, luminaria non sunt fi-*

Ptolem. à duritie cæli liberant.

II.

1 *xa in sphæris, sed habent motum seorsum à motu sphærarum.*]

Igitur sanctus Thomas Ptolemæum à duritie cæli liberat, nec alios ibidem 5 ad eandem adigit, sed istam rem quasi problematicè disputat, & cuilibet relinquit liberum sequi quod vult. Accedat nunc alter iudex.

D. Thomas.

DIONYSIVS Carthusianus, in cap. 1. 10 Genesis art. 10. super illa verba, Fiant luminaria in firmamento cæli, &c. ita præter cætera scribit.

Dionysius Carthus.

[*Plato in Timæo dicit, stellas non esse fixas in firmamento, sed meare & cho-* 15 *ream ducere in eodem, & in hoc Ptolemæus Platonem secutus est. Vnde dicunt non cælum, sed stellas cæli moueri & circumferri.*] Mollius ergo posthac sustinebit onus Ptolemæus, nec amplius à 20 cælo durissimo premetur. Tertium nobis adducunt arbitrum aliqui suis in Genesin commentationibus hisce verbis. [Sidera pasci humoribus, vel ex Oceano haustis, vel quos alterum ex alte- 25 ro traheret, celeberrima fuit apud antiquos opinio. Quæ si cæli durities adamantina sit, nullo pacto constare possit; negante vaporibus aditum Lunæ orbe solidissimo: at quos viros putas id 30 credidisse? totius antiquitatis doctissimos. Sane Ioannes Lorinus in 2. Petri 3. citat Homerum, Anacreontem, Ptolemæum, Virgilium, Lucretium, Lucianum, Plinium, Manilium, adde Sene- 35 cam, Metrodorum, Heraclitum, Stoicos omnes, omnes Aegyptios, ac demum vix non omnes philosophos, &c.] En cum quanto comitatu & applaudentium choro caussam suam pro cælo li- 40 quido agat Ptolemæus?

Ioā. Lorinus

Quarto. HIERONYMVS Vielmius Venetus, de Sex diebus, lect. 20. [Certū est inquit, Ptolemæum Astronomorum Principem, Excentricos & Epicyclos ne- 45 quaquam re vera esse affirmauisse;

Vielmius.

I.

sed hæc duntaxat dixisse satisfacere, si ponantur, ad effectus erraticorum syderum dignoscendos.] hæc ille.

Cornelius à Lapide.

Accedit quintus Iudex CORNELIVS à Lapide, qui in epistolā sancti Petri secundam, capite tertio post plurimos recensitos, ait Ptolemæum in Quadripart. & alios, censuisse sidera ali vaporibus, quibus in fine Mundi sublatis & exustis, illa interitura, &c. Hæc autem sine cæli liquiditate non stant, &c.

Sed nunc in medium prodeat ipse Ptolemæus, & pro se loquatur ætatem namque habet annorum 1498. & multa canus sapientia viuit adhuc: *& hominis* (ait in præfatione Almagesti) *disciplina sui intellectus socius est, & apud homines intercessor.* Et, *Non fuit mortuus qui scientiam viuificauit.* Hæc ipse Ptolemæus pro concilianda Lectoris fide & beneuolentia, nunc vlterius pro caussa sua perorantem audiamus.

EX CLAVDII PTOLEMAEI Lib. Mag. Constructionis 13. Cap. 2.

Καὶ μηδεὶς τὰς τοιαύτας τῶν ὑποθέσεων ἐργώδεις νομιζέτω, σκοπῶν τὸ τῶν παρ' ἡμῖν ἐπιτεχνημάτων κατασκελές. οὐ γὰρ προσήκει παραβάλλειν τὰ ἀνθρώπινα τοῖς θείοις, οὐδὲ τὰς περὶ τῶν τηλικούτων πίστεις, ἀπὸ τῶν ἀνομοιοτάτων παραδειγμάτων λαμβάνειν. (τί γὰρ ἀνομοιότερον τῶν ἀεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων πρὸς τὰ μηδέποτε; καὶ τῶν ὑπὸ παντὸς ἂν κωλυθησομένων, πρὸς τὰ μηδ' ὑφ' αὑτῶν;) ἀλλὰ πειρᾶσθαι μὲν, ὡς ἐνὶ μάλιστα τὰς ἁπλουστέρας τῶν ὑποθέσεων ἐφαρμόζειν ταῖς ἐν τῷ οὐρανῷ κινήσεσιν, εἰ δὲ μὴ τοῦτο προχωροίη, τὰς ἐνδεχομένας. ἐὰν γὰρ ἅπαξ ἕκαστα τῶν φαινομένων κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῶν ὑποθέσεων διασώζηται, τί ἂν ἔτι θαυμαστὸν τινι δοκοίη τὸ δύνασθαι τὰς τοιαύτας συμπλοκὰς, ταῖς τῶν οὐρανίων κινήσεσι συμβεβηκέναι, μηδεμιᾶς ὑπαρχούσης παρ' αὐτοῖς φύσεως κωλυτικῶς, ἀλλὰ συμμείξεως πρὸς τὸ εἴκειν, καὶ παραχωρεῖν ταῖς κατὰ φύσιν ἑκάστων κινήσεσι. κἂν ἐναντίαι τυγχάνωσιν, ὡς πάντα διὰ πάντων ἁπλῶς τῶν χυμάτων καὶ διικνεῖσθαι, καὶ διαφαίνεσθαι δύνασθαι. καὶ μὴ μόνον περὶ τοὺς κατὰ μέρος κύκλους τὸ τοιοῦτον ἰδοδεῖν, ἀλλὰ καὶ περὶ τὰς σφαίρας αὐτὰς, καὶ τοὺς ἄξονας τῶν περιφορῶν αὐτὸ καὶ

II.

κωλυτικὴν ἐν ταῖς διαφόροις κινήσεσι συμπλοκὴν καὶ ἐπαλληλίαν ἐν μὲν ταῖς κατασκευαζομέναις παρ' ἡμῖν εἰκόσιν ὁρῶμεν ἐργώδη καὶ δυσπόριστον πρὸς τὸ τῶν κινήσεων ἀκώλυτον. ἐν δὲ τῷ οὐρανίῳ μηδαμῇ μηδαμῶς ὑπὸ τῆς τοιαύτης μίξεως ἐμποδιζομένην, μᾶλλον δὲ καὶ αὐτὸ τὸ ἁπλοῦν τῶν οὐρανίων, οὐκ ἀπὸ τῶν παρ' ἡμῖν οὕτως ἔχειν δοκούντων προσήκειν κρίνειν, ὁπότε μηδ' ἐφ' ἡμῶν τὸ αὐτὸ πᾶσιν ὁμοίως ἐστὶν ἁπλοῦν. οὕτω γὰρ σκοποῦσιν οὐδὲν ἂν δόξειε τῶν κατὰ τὸν οὐρανὸν γινομένων ἁπλοῦν, οὐδ' αὐτὸ τὸ τῆς πρώτης φορᾶς ἀμετάστατον. ἐπειδὴ καὶ τοῦτο αὐτὸ, τὸ παντὰ τὸν χρόνον ὡσαύτως ἔχον, ἐφ' ἡμῶν διαρεῖν, ἐστὶν οὐ δύσκολον μόνον, ἀλλὰ καὶ παντάπασιν ἀδύνατον. οὐκ ἐντεῦθεν γοῦν, ἀπὸ δὲ τῆς τῶν ἐν αὐτῷ τῷ οὐρανῷ φύσεων, καὶ τῆς τῶν κινήσεων ἀμεταβλησίας κρίνειν δεῖ. οὕτω γὰρ ἂν πάσαι καθαραὶ εἴησαν ἁπλαῖ, καὶ μᾶλλον ἢ τὰ παρ' ἡμῖν οὕτως ἔχειν δοκοῦντα, μηδενὸς πόνου μηδὲ δυσχερείας τινὸς περὶ τὰς περιόδους αὐτῶν ὑπονοηθῆναι δυναμένων.

Et nemo existimet huiusmodi Hypotheses esse operosas aut captu difficiles, visa nostrarum inuentionum exsucca quodammodo subtilitate. Non enim conuenit vt humana diuinis comparentur, aut eius, quam de diuinis habemus opinionem, humana cum sint dissimillima tāquam paradigmata seu formæ exemplares nobis proponantur. (Quæ enim maior potest inueniri dissimilitudo, quàm sit inter ea quæ æterna sunt & eodem modo se habent, & ea quæ his vtrisque destituuntur? Et rursus inter ea, *quæ ab aliis vndique, & ea, quæ neque ab aliis, neque à semet vlla impedimenta patiuntur?*) sed enitendum est, vt quam potest fieri Hypotheses maximè simplices accommodentur motibus cælestibus, quæ res si oprato frustretur successu, eæ sunt accipiendæ & admittendæ suppositiones, quæ appositæ haberi possunt. Si namque singula Phænomena secundum assumptas hypotheses sine vllo impedimento omnimode saluentur, mirum aut incredibile cuiquam videri non debet, possibile esse, *vt eadem complicationes in motibus cælestium corporum inueniantur, præsertim cum ipsorum natura nulla penitus resistendi vi polleat; sed summa proportione & facilitate sese accommodet, & eorum*

I.

rum quæ secundum naturam motibus cedendo locum præbeat, etiamsi ii inter se contrarii inueniantur, ita vt omnes fluxus per quosuis permeare & transparere valeant. Et hæc mobilium in superando medio facilitas non tantum competit particularibus circulis, sed & ipsis sphæris, & circulationum axibus; quorum quidem in diuersis motibus implicationem atque permixtionem mutuam, & alternam in nostris quas adornauimus imaginibus vicissitudinem videmus laboriosam & determinatu difficilem, ad seruandum motuum libertatem; in cælestibus autem nullum vlli ab eiusmodi circulorum, sphærarum aut axium, permixtione infertur impedimentum.

Amplius & hoc ipsum, quod cælestium simplicitas, non sit æstimanda ex ijs quæ apud nos talia videntur, ex eo patet, quod apud nos inter omnes de ipso simplici non similiter conueniat: vnde hoc modo progredientibus accideret, vt in cælo nihil simplex inueniretur, neque ipsius primæ lationis immutabilis conuersio: siquidem aliquid apud nos inuenire, quod eodem modo se semper habeat, non solum est difficile, sed simpliciter impossibile. Nō igitur hinc, sed ex naturis in ipso cælo existentibus, necnon motuum immutabilitate oportet iudicare: Sic enim omnes apparuerint nobis simplices, & magis quidē quam ea quæ apud nos talia videntur, exclusa procul omnis laboris & difficultatis circa reuolutiones illarum periodicas quibus obnoxię videri possent suspicione.

SCHOLIVM.

Ex his habes primo. Ptolemæum verbis expressis negare substantiam corporum cælestium esse duram, aut resistentem, sed affirmare mollem, tractabilem, flexilem, cedentem, sine vllo obstaculo axibus, circulis sphæris, mobilibusque quibusuis permeabilem.

Secundo. Et ob hanc caussam nihil referre, etiamsi axes axibus, circuli circulis, sphæræ sphæris, ita motibus cælestibus exigentibus, simul implicentur inter se; non tamen idcirco vel motum situm, vel corpora cælestia penetrati

II.

iri, eo quod sine vlla obsistentia in ipsis vltro cedentibus astra, vt dictum est, ferantur.

Tertio. Et quanquam in istis physicis sublunaribus crassis & materialibus rebus, absque mutuis impeditionibus hæc fieri aut repræsentari sit difficile; nihilominus si inuentis his Ptolemaicis hypothesibus cælestia in motibus correspondeant, ibi ita fieri, non esse ambigendum. Neque tamen ab hisce materialibus ad illa trahendum esse argumentum. nostra enim ob duritiam obluctantur, & resistunt sibi mutuo: illic autem in materia tenui, omnia absque vllo renisu sibi statim loco cedunt, & sic motus indemnes absque corporum penetratione fiunt.

Quarto. Quod autem ab hisce inferioribus naturis ad illas superiores nō sit argumentandum, confirmat ex eo, quod alioqui etiam cæli simplicitas tolleretur.

Quinto. Hinc quoque bene obseruent isthæc, ij præsertim, qui sub Ptolemaici systematis defendendi & propugnandi prætextu, inextricabilem cælorum duritiem machinantur; ij enim Ptolemæo è diametro repugnant.

Agnoscit enim Ptolemæus mutuas quidem suarum Theoriarum permixtiones, in circulis, in axibus & polis, eorumque motibus; corporum tamen cælestium durorum positiones respuit, atque adeo ipsorum motuum retardationes per hoc solum euitat, quod cælestia corpora fluida, & quidem sine vlla resistentia ob naturæ subtilitatem, mobilibus astris cessilia facit. Hoc autem est cælum fluxile & flexile agnoscere. Ptolemaicam ergo isti Astronomiam non sectantur, sed nouam & Astronomis antiquis incognitam obtrudunt cęlorum structuram, sui nimirum cerebri phantasiam.

Sexto. Patet hinc Tychonicas Hypotheses Ptolemaicis in hoc affines esse, dum Tycho motuum cælestium implicationes etiam adstruit, sola tamen liquiditate absurda omnia euitat.

Septimo. Quod autem Ptolemæus & hic & cap. 1. Libri primi, corpora cælestia diuina & immutabilia deprędicat; facit idem quod Plato & omnes Platonici,

I.

nici, qui nihilominus eadem ex elemẽtis facta & compacta agnoscunt. Ptolemæum autem esse Platonis sectatorẽ, habes ex allegatis testibus, atque ipsiusmet libris.

Hoc idem de Ptolemæo Peripatetici deprędicãt.

Subscribit huic de Ptolemæo sententiæ recentissimus auctor P. Raphaël Auersa, anno 1627. Romæ euulgatus, to. Phil. 2. quæst. 33. sect. 1. pag. 76. vbi sic ait:

[Plato in Timæo docuit, cælum cõstare ex omnibus quattuor elementis, ex purioribus tamen illarum partibus, & magis participare ex terra & igne. Sic etiam refert Alcinous cap. 12. de doctrina Platonis. Et præterea ex posterioribus Philosophis eum secuti sunt Plotinus, Phicinus super Timæum. Philopon. lib. de æternitate mundi contra Proclum, Plin. libro secundo Nat. Histor. cap. 8. & quidam alij. *Insuper Ptolemæus lib. 1. Quadripartiti*, & alij Astronomi videntur similiter sentire, cælos constare ex omnibus elementis.] Patet ergo dictorum veritas etiam ab ipsis Peripateticis constabilita. Ptolemæum videlicet Quintam essentiam nunquam agnouisse, &c.

SENTENTIAE PRO CAELO liquido, Adstipulatur Vitruuius.

Ex M. Vitruuio, qui libros suos Cæsari Augusto dedicauit, excerpta sunt ista lib. 9. c. 4.

Venus, & Mercurius circa Solem voluuntur.

[Mercurij autem & Veneris Stellæ, circum Solis radios, Solem ipsum, vti centrum itineribus coronantes, regressus retrorsum & retardationes faciunt, etiam stationibus propter eam circinationem morantur in spacijs signorum &c.]

Hinc habes Veneris & Mercurij circa Solem conuersiones, non esse noua vel Tychonis figmenta, vel Galilæi inuenta, sed Antiquorum Astronomorum dogmata. Deinde pergit idem Auctor describere Motuum apparentium inæqualitatem, regressiones, moras, incitationes celeriores, &c. quorum omnium caussam non excentricis orbibus, quos non agnouit, sed calidæ Solis tractioni adscribit his verbis:

II.

Sol feruidus astra trahit &c.

[Ergo potiùs ea ratio nobis constabit quod feruor quemadmodum omnes res euocat, & ad se ducit (vt etiam fructus ex terra surgentes in altitudinem per calorem videmus, non minus aquæ vapores à fontibus ad nubes per arcus excitari) eadem ratione Solis impetus vehemens radijs trigoni forma porrectus, insequentes stellas ad se perducit, & antecurrentes veluti refrenando retinẽdoque non patitur progredi, sed ad se cogit regredi, & in alterius trigoni signum esse. Fortasse desiderabitur quid ita Sol quinto à se signo potius quam secundo aut tertio, quæ sunt propiora, faciat in his feruoribus retentiones? ego quemadmodum id fieri videatur exponam. Eius radii in mundo vti trigoni paribus lateribus forma lineationibus extenduntur; id autem nec plus nec minus est ad quintum ab eo signo: igitur si radii per omnem mundum fusi circinationibus vagarentur, neque extentionibus porrecti ad trigoni formam linearentur; propiora flagrarent: id autem etiam Euripides Græcorum poëta animaduertisse videtur, ait enim; Quæ longius à Sole essent, hæc vehementius ardere, propiora vero contemperata habere, &c.]

Deinde dat rationem, cur planetę Soli viciniores suum cursum proprium citius, remotiores tardius absoluant.

Cælum liquidũ hinc satis elicitur.

[*Quemadmodum*, inquit, *si in rota, qua figuli vtuntur, impositæ fuerint septem formicæ, canalesque totidem in rota facti, sint circum centrum in imo, ad crescentes ad extremum, in quibus hæc cogantur circinationem facere, verseturq. rota in alteram partem; necesse erit eas contra rotæ versationem nihil minus aduersus itinera facere, & quæ proximum centrum habuerit, celerius peruagari, quæque extremum orbem rotæ perag[a]t, etiamsi æque celeriter ambulet; propter magnitudinem circinationis, multo tardius perficere cursum.*

Similiter astra nitentia contra Mundi cursum, suis itineribus perficiunt circuitum, sed cæli versatione redundationibus referuntur quotidiana temporis circulatione.]

Ex his patet ipsas libere motu proprio non

I.

non fixas ferri. sed pergit. [*Esse autem stellas temperatas, alias feruentes, etiamque frigidas, hæc esse caussa videtur, quod omnis ignis in superiora loca habet scandentem flammam: ergo Sol æthera, qui est supra se radijs exurens efficit candentem, in quibus locis habet cursum Martis stella, itaque feruens ab ardore Solis efficitur*; Saturni autem, quod est proxima extremo mundo, tangitque congelatas cæli regiones, vehementer est frigida: ex eo Iouis, cum inter vtriusque circuitiones habeat cursum, à refrigeratione caloreque eorum medio, cōuenientes temperatissimosque habere videtur effectus. De Zona XII. signorum, & septem astrorum, contrarioque eorum opere ac cursu, quibus rationibus & numeris transeant ex signis in signa, & circuitum suum perficiant, *vti à præceptoribus accepi*, exposui.]

Vitruuius hæc affert ex traditione suorũ præceptorum.

N O T AE.

Hinc rursus datur intelligi, antiquos Mathematicos, septem planetas non tātum vagos iudicasse, sed etiam libere in æthere motos, ipsumque ætherem ab ardore Solis accensum quasi incanduisse, & à radijs solaribus reliquos planetas, vel tentos, vel propulsos vel retractos esse habitos: naturamque ipsorum vel frigidam, vel mediocritate temperatam. Extimas denique mundi partes post Saturniam regionem, gelu cohorruisse, ex eorundem doctrina.

Similia de vi Solis per radios tractiua multi scribunt, veterum, inter quos Isidorus libro tertio, Originum, cap. 22. hæc ex aliquo poëtarum antiquorum:

——— Sol tempora diuidit, atque
Mutat nocte diem, *radijsque potentibus astra*
Ire vetat, cursuque vagos statione moratur.

PRO CAELO LIQVIDO
Ex Hyginio eadem probantur.

C. IVLIVS Hyginius, Augusti Libertus, circa Christi nascentis tempora, Poëticon Astronomicon libro pri-

II.

mo, cum Synopsi breui quæ scripsisset enumeraret; [Deinde, inquit, perscripsimus, *vtrum Sol cum Mundo fixus verteretur, an ipse per se moueretur: & cum per se moueatur, & contra 12. signorum ortus eat, quare cum Mundo exoriri & occidere?*]

Sol per se libere mouetur.

Idem libro quarto De Sole & Luna & cæteris planetis, fuse probat, eos per se, non cælo fixos, vt stellæ solent, moueri. [Sed vt ante dixi, inquit, nunc protinus de Solis cursu dicemus. *Necesse est enim Solem, aut ipsum per se moueri, aut cum Mundo verti vno loco manentem. Quod si maneret, necesse erat eodem loco occidere & exoriri, quo pridie fuerit exortus, quemadmodum signa eodem loco semper oriuntur & occidunt.* Præterea si ita esset, necesse erat dies & noctes omnes æquales; vt quam longus hodiernus dies fuerit, tam longus semper sit futurus.

Item nox simili ratione semper æqualis permaneret. Quod quoniam non est, illud quoque necesse est, cum videamus esse dies inæquales, & Solem alio loco hodie occasurum, & alio heri occidisse. *Si igitur alijs locis oritur & occidit, necesse est eum moueri, non stare.* Solem autem contra Mundi motum currere, sic possumus intelligere;] &c. Vbi fuse tam de Sole quam Luna & alijs quinque planetis motum liberum probat: & exemplum producit de nauta è prora nauis currentis ad puppim ambulante. Sic ait Solem & planetas in cælo ab ortu in occasum verso, suos cursus proprios in contrarium peragere. Vbi bene nota, S. Patres huius ipsius auctoris verba sæpe citare, & eodem sensu & modo probare, planetas in liquido ferri, &c. Vnde recte infertur illos eadem omnino sensisse, quod attinet ad hanc controuersiam, qui suas sententias ijsdem verbis declararunt.

Secũdũ antiquos Planetæ mouētur in cælo, vt nautæ in naui, &c.

Hyginij verbis & rationibus sæpe vtuntur S. Patres.

EX ARATI
Paraphrasi.

Eadem habentur ex Fragmento Arati Phænomenon, Germanico Cæsare interprete, in quo, super illud, *A Ioue principium, &c.*

Quærit cur à Ioue incæperit? & respon-

I.

spondet in hæc verba:

[Crates ait Iouem dictum cælum, inuocatum verò meritò, *quia in aëre, & æthere sunt sidera*. Et non multum ante finem, post versum vltimum, Hæc eadem tibi signa dabunt non irrita Pisces. *Solem inquit per se ipsum constat moueri; non cum Mundo verti*, sed in Zodiaci circuli obliquitate cursum peragrare,

II.

paullo superius diximus. Et post. *Sol interea dum igneus sit, præ nimio motu conuersionis suæ amplius incalescit. cuius ignem dicunt philosophi aqua nutriri, & è contrario elemento virtutem luminis & caloris accipere, &c.*

Ex hoc etiam auctore, multi Sanctorum Patrum sua verba videntur esse mutuati, &c.

EX MANILIO SIMILIA PRO Cælo liquido accinuntur.

M. MANILIVS, quem alij C. Manilium dicunt, Qui non diu ante Christum natum floruit, cæli liquiditatem ante alios multo elegantissimè cecinit, varijs in locis suorum Astronomicorum. Non multum post initium ita canit.

Pagina 5.

Ignis in æthereas volucer se sustulit auras,
Summaque complexus stellantis culmina Cæli,
Flammarum vallo Naturæ mænia fecit.
Proximus in tenues descendit spiritus auras,
Aëraq. extendit medium per inania Mundi.
Ignem flatus alit vicinis subditus astris, &c.

Pag. 6.

Quod nisi librato penderet pondere tellus,
Non ageret cursus Mundi subeuntibus astris
Phæbus ad occasum, & nunquā remearet ad ortus;
Lunave submersos regeret per inania cursus.
Nec matutinis fulgeret Lucifer horis,
Hesperus immerso dederat qui lumen Olympo.
Nunc quia non imo tellus deiecta profundo,
Nec medio suspensa manet, *sunt peruia cuncta*.

Pag. 7.

Nec vero tibi natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, *cum pendeat ipse*
Mundus, & in nullo ponat vestigia fundo;
Qua caderet, subeat cælum, rursusque resurgat.
Quod patet ex ipso motu, cursuque volantis:
Cum suspensus eat Phæbus, cursumque reflectat
Huc illuc, agiles & seruet in æthere metas:
Cum Luna & stellæ volitent per inania Mundi.
Terra quoque aëreas leges imitata pependit,
Est igitur Terra mediam sortita cauernam
Aëris, & toto pariter suspensa profundo,
Nec patulas distenta plagas, sed condita in orbem
Vndique surgentem pariter pariterque cadentem.
Hæc est naturæ facies.

Lib. 1. pag. 15.

Sunt alia aduerso pugnantia sidera Mundo,
Quæ cælum terramque inter volitantia pendent,
Saturni, Iouis, & Martis, Solisque, sub illis
Mercurius Venerem inter agit, Lunamque locatus.

Tu modo

I. II.

Tu modo corporeis similes ne quære figuras,
Omniaque æquali fulgentia membra colore,
Deficiat nihil vt, vacuumque à lumine cesset.
Non poterit Mundus sufferre incendia tanta,
Omnia si plenis ardebunt sidera membris.
Quidquid subduxit flammis natura, pepercit
Succubitura oneri, formas distinguere tantum
Contenta, & stellis ostendere sidera certis.
Ignea designat species, atque ignibus ignes
Respondent, &c.

Lib. 1 pag. 17.

Nunquam transuersos Solem decurrere ad Arctos,
Nec mutare vias, & in ortum vertere cursus,
Auroramque nouis nascentem ostendere terris:
Nec Lunam certos excedere luminis orbes,
Sed seruare modum quo crescat, quoque recedat,
Nec cadere in terram pendentia sidera Cælo,
Sed dimensa suis consumere sidera signis.
Non opus est magni casus, sed Numinis Ordo.
Hæc igitur texunt æquali sidera tractu
Ignibus in varias Cælum laqueantia formas,
Altius his nihil est; hæc sunt fastigia Mundi.

Egregius igitur iste auctor, ita clare, rotunde atque eleganter omnia de Cælo, Sole & stellis complexus est, vt alia interpretatione non indigeat, hoc solo infælix, quod audacem illum & superciliosum nactus sit Criticum, Iosephum Scaligerum, qui dum materiam suis humeris imparem aggreditur, imperitè cēset, quod male intelligit, & dum poëtam doctissimum castigat, & misere lacerat, ipse censoriam virgulam inprimis meretur. Sed hæc obiter, ne alij notis illis nimium credant. dicam fortassis in specie aliquid si Deus vitam & tempus largietur. Nam antiquos de re litteraria bene meritos, honorare non lancinare æquum est.

PRO CAELO LIQVIDO Ex Philologia Martiani Capellæ eadem afferuntur.

MARTIANVS Capella, qui secundum Iosephi Blancani Chronologiam, paullo ante Imperatorem Heraclium floruit, æuo Cycli Christiani sexto, ante annos scilicet mille in suæ Philologiæ libro octauo, breui sed non minus fecundo quam facundo sermone cælum ex parte rei vnum & continuum ex æthere puro & fluido facit, circulos autem & sphæras imaginarias ob motuū varietatem in ipso per planetas descriptorum à Mathematicis effingi dicit, &c. Sed præstat hæc ab ipsomet Auctore audiri.

Capite ergo De Mundo, sic ait, Astræam loquentem inducens. Quanquā auscultare Physicis in ipso astruendi limine non dedigner, *qui subtilium corporum teneritudinem suis coactibus circumductam in quasdam sectas vias & circulorum intercapedines non æstimant dispárari*; sed suis fluctibus adhærentes naturas vndique * secus, globoso ambitu orbibusque diffundi: *quarum circa medium, quod dixere centron, aquæ primum, aërisque sequens, tertium ignis cyma commemorat. Et nunc quinto quodam corporeæ substantiæ temperamento æthereos circumuolare fulgores: Quo loco, Solis, Lunæ, ac siderum signiferique orbis se obliquitas circumducit, &c. cuius naturæ tranquillitas etiam illum extimum tenet ambitioremque cursum, qui ex eo quod nullis sideribus occulatur ἀναστρος, perhibetur.*

Si igitur sui similis omnis circumagentium naturam ambitus reperitur, *nulli possunt æthereum tractum circuli*
va-

Tempore Capellæ Physici vnum continuum cælum fecerunt.

* *Fortaße secum.*

I.

Circuli non reales sed imaginarij. *variare. Nos igitur circulos non ita dicemus, vt linquentes naturæ discrimina corpulenta fingamus, sed vt ascensus descensusq. ad nos errantium demonstremus.* Neque enim vel axem polosque, quos in sphæra ænea, quæ Circite dicitur, ad intelligentiæ compendia affixere mortales: ego robori mundanæ rationis apponam, *cum nihil solidius terra sit, quod eam valeat sustinere.* *Sola terra dura, cæli subtiles.* Deinde cũ poli velut perforatæ exterioris sphæræ cauernis emineant, & hiatus quidã cardinesque fingantur.

Quod vtique subtilibus æthereisque accidere non potuisse compertum. *Circuli, axes, poli imaginarij.* Sicubi igitur intelligentiæ edissertandique proposito, vel axem, vel polos, vel circulos perhibebo, ideali quidam prudentia, non diuersitate cæli discrera, sed spaciorum rationibus dispensetur. *Cælum continuum.* Sicque habeatur, cum euexum deuexumque mundum dixero; cum similis, cunctis suis partibus sit, sublimeturque vel lateat pro conditione horizontis, positioneque terrarum.]

SCHOLIVM.

Hinc euidens est, ex huius auctoris opinione, ætherem continuum, naturæque igneæ, & solis planetarum motibus, non re ipsa discretum esse. Vbi nota, cum dicitur, *Linquentes*, nonnemini videri mendum, pro quo legendum fortasse sit, *Liquentis*, id quod sensum auctoris planissimum, illud autem obscurissimum, & locutionem latinam difficillimam reddit.

Capite autem de Planetarum orbibus, hanc inter sidera fixa, & planetas differentiam affert, quod illa cum sua sphæra circumagantur, hi propria motione liberè ferantur.

[Horum igitur septem (inquit Planetarum) illa eo maxime cum fixis sideribus habenda est distantia; quod illa cæli tantummodo cursibus commouentur propria statione ornata: hi vero tã mundanis raptibus auferuntur, quam proprijs cursibus commouentur. Nam quantum eos retulit diei noctisque rotatio, tantum nituntur diuersis compensare temporibus, id est, aut mense vt Luna; aut anno, vt Sol; aut trigin-

II.

ta annis, vt Saturnus; & cæteris temporibus attributis, pro spaciorum quæ circumeunt latitudine aut breuitate. Quæ cuncta sidera, licet in ortum pergere videantur, non tamen aduersum mundum rigido motu, sed obliquo per Zodiaci defixa moliuntur. Alioquin ex contrario partium suarum motu mũdus stare non posset. Denique etiam Peripateticorum dogma contendit, non aduersum mundum hæc sidera promoueri, sed celeritate mundi, quam sequi non potuerunt, præteriri. *Retardatio etiam antiquis nota, et Peripateticis aascripta.* Quod quidẽ etiam vt verum sit, meis non poterit rationibus obuiari.

Siue enim Saturnus nimia cum Mũdo celeritate concertans, vix exiguis cursibus superatur: ac Luna quod tardius incedat intra trigesimum diem à Mundi parte eadem præteritur. Siue contra Mundum nitentibus ideo celerior, quia breuiore ambitu orbem circuit Luna, tardiusque Saturnus, propter latitudinem orbis effusi: vtrum velis, meis regulis non obsistit. Siquidem suus motus istorum rationibus, dispensatur.

Quibus tamen septem sideribus vnus est communis motus, quod omnes ortum petunt: alius quod temporum omnes diuersitatibus atque accidentibus variantur. Nam ex his quinque sidera, stationes recursusque patiuntur. Sol vero Lunaque cursu continuo rapiuntur. Item hæc lumina vicibus obscurantium occultantur.

Quinque vero sidera nesciunt obumbrari. Tria item ex his cum Sole, Lunaque orbem terræ circumeunt: Venus verò ac Mercurius, non ambiunt terram.] & post.

[Et illud generaliter septem omnibus aduertendum, quod cum mundus eiusdem ductus rotatione vnimoda torqueatur: planetæ quotidie tam loca quam diuersitates arripiant circulorum, &c. & post.

Nam Venus, Mercuriusque licet ortus occasusque quotidianos ostendunt, tamen eorum circuli terras omnino non ambiunt, sed circa Solem laxiore ambitu circulantur. Denique circulorum suorũ centron in Sole constituunt: ita vt supra ipsum aliquando, intra plerumque propin- *Venus & Mercurius circa Solem mouentur.*

I.

pinquiores terris ferantur, à qua quidem signo vno & parte dimidia venus disparatur. Sed cum supra Solem sunt, propinquior est terris Mercurius: cum intra Solem, Venus: vtpote quæ orbe castiore diffusioreq. curuetur. Et in fine libri. *Sed cursus diuersitates, altitudinisq. caussas consistendi, retrogrediendiq. atque incedendi omnibus supradictis importat radius Solis affulgens, qui eas percutiens, aut in sublime tollit, aut in profundum deprimit, aut in latitudinem declinare, aut retrogradare facit.*

Hinc ipso Sole clarius est, hunc auctorem sanè doctum, nō agnouisse vllos orbes cęlestes aut sphęras distinctas, prout nunc Mechanici isti orbium cælestium fabricatores moliuntur, sed totius cæli sphæram æthercam, subtilem, fluidam, continuam, vnam fecisse, in eaque stellas & planetas pensiles suspendisse, natura igneos, & illas quidem stabiles, in suis locis, hosce autem vario motu vagos. Conuenit ergo Martianus Capella cum Doctrina D. Bonauenturæ, qui pari modo cælum vnum, continuum, liquidum agnouit, &c.

CICCVS Esculanus in Vniuersitate Patauina Professor. [Enarratione in sphæram, anno 1519. Venetijs editam pag. 6. Ad secundum, inquit, dico, quod orbes (planetarum) non sunt continui, nec contigui, *sed est corpus medium inter eos*, recipiens compressionem, secundum sententiam Thebit & Alberti.] Et hæc in publica Academia dicta & docta sunt, circa annum Domini 1507.

MICHAEL Scotus, in quæstionib. super sphæram. pag. 105. super definitionem sphæræ. [Nota, quod solidum dicitur tribus modis. Vno modo est idem quod durum sicut terra. *Alio modo solidum, idem quod continuum, & sic elementa & corpora supercælestia solida dicuntur.* Tertio modo id est, quod trina dimensio, & sic idem quod corpus.

NICOLAVS Copernicus, & omnes ipsius sequaces, quos in disponendis planetarum motibus habet plurimos, in cælo liquido Solem igneum collocant.

Quorum choragum agit Ioannes Keplerus, in suis Paralipomenis, in Mysterio, in Hyperaspiste, In Epitome Astronomica, fusissimè autem & ex instituto in Marte. VVillebrordus Snellius in dissertatione Bataua, & apud Mersennum quæst. 7. ar. 9. pag. 829. Simon Steuinus in Hypomnematis Mathematicis. Ioannes Remus Quieranus, Philosophię ac Medicinæ Doctor.

GALILAEVS de Galilæis, in suo Nuncio, in Historia de Maculis solaribus & alibi. Lyncæi, quos noui, plurimi.

TYCHO Brahe, ex cuius auctoritate, (ait Raphaël Auersa recentissimus, quæst. 32. sect. 6.) alij plures recentiores non solum Astronomi, sed etiam Philosophi, & Peripatetici in eandem sententiam abierunt; quicunque scilicet cometas gigni & esse in cælo, & per illud hinc inde discurrere receperunt, in Epistolarum tomo, cum Rothmanno disputans, hanc de cæli liquiditate sentētiam fortissime tuetur, tametsi neget cælum esse substantiæ aëreæ, sed ait esse nobilioris cuiusdam liquidæ quasi quintæ essentiæ, non autem Aristotelicæ, vt aliqui sibi perperam de illo imaginantur, sed talis quodammodo qualem Chymici sublimationibus è rebus sublunaribus extrahunt, qualemque ait à Sole in sublunaribus istis gigni. Idē igitur Tycho, cælum sicut Martianus Capella tenuem & depuratumætherē, Solemque natura igneum atque incōbustibilem facit. Quem, vti paulò ante dixi, sequuntur hoc tempore pleriq. Astronomi alicuius notæ, qui Copernicanum terræ motum non admittunt, & eius Systema apud nostros passim vsurpatur. Ex quo enim sententiam Copernici publico Senatus Purpurati interdicto profiteri nefas, omnes ferè illius Hypotheses de cælo liquido, de Cometis in eo nascentibus, de Marte cælum Solis peruadente, de Venere & Mercurio in idem translatis, &c. amplectuntur, easque publicè editis hac de re scriptis certatim propugnant, ita factum in Belgio, in Italia, in Germania, in Gallia, & alibi Viris eruditis, etiamnum superstitibus, viuisque horū testibus vt taceam multas Theses typis mandatas.

Eadem docent Cornelius Gemma,

I.

Astronomi alij. VVitichius, Michaël Mæstlinus, inprimis vero fortissime Christophorus Rothmannus, Mathematicus prænobilis, vt patet ex multis locis Epistolarum citato codice Tychoniano contẽtarum. Item Ioannes Pena, præfatione in Opticam Euclidis. Hieronymus Munosius, Marcellus Squarcialupus, Redemptus Baranzanus Vranosc. epist. 1. dub. 9. memb. 1. Longomontanus, Origanus. Ex instituto eadem prosequitur in suo erudito fundamento Astronomico Nicolaus Raymarus Vrsus, Diethmarsus, discipulus Tychonis Brahe, cuius inuentionem & acumen ingenij etiam Clauius noster, Astrolabij lib. 1. Lem. 53. p. 178. celebrat; is igitur Thesi Astronomica 2. sic habet. [*Ipsi mũdus seu totum naturæ Systema distinguitur in aërem & in aëre pendentia corpora, quæ corpora mundana dicuntur.*

Nicolaus Raymarus.

Thesi 6. *Corpus mundanum*, ait, *est substantia sua ipsius vi in aëre pendens: vt sunt stellæ fixæ, planetæ, Sol, Luna, Terra vna cum aqua.*] Hæc ille, apud quem horum similia qui volet plura reperiet. Edidit autem suum Fundamẽtum anno 1588. & varijs Mathematicis, ipsi quoque Clauio per partes dedicauit. Systema autem proprium, inter Copernicarum & Tychonicarum medium prosequitur.

In eisdem Tychonis epistolis est inuenire sententiam Empiricorum, qui cælum naturæ igneæ & fluidæ, Solemque ignitum docent, & omnes huius temporis Doctores Medici Chimiæ studiosi, quorum prouentu non paruo gaudet hæc ætas nostra, qui Viri cum sint naturæ exploratores strenui, & experientiam cum ratione coniungant, in rem physicam momenta non exigua proferre videntur: nam dum artem auri conficiendi quærunt experimenta naturalia mirifica, & arcana auro æquiparanda aut fortasse etiam præferenda inueniunt. Hi communiter cælos tres agnoscunt, Empyreum, Sidereum, Aërium, omnes eiusdem materiæ, dicuntque Solem planetasque reliquos vi quadam magnetica in limpido æthere suspensos teneri, & à Sole reliquos planetas tanquam asseclas in immensis cælestis auræ spatijs circumferri.

Doctores Medici & præsertim Chimiæ dediti.

II.

Et quia ipsi Quintæ quam extrahunt ex rebus essentiæ virtutem mirificam experiuntur; idcirco cæli & cælestium essentiam ab illo spiritu haud differre, putant, quem ipsi è corporibus terrenis eliciunt, & ob naturæ excellentiam, vim & viuacitatem quam ostentat, essentiam quintam seu cæleste appellãt.

ASTROLOGI.

Eandem sententiam, de Sole igneo, stellis frigidis, aut medio modo sese habentibus, itemque cæli saltem planetarij mobili fluxaque materia, ex Ptolemæo, aut supponunt aut docent, plerique Astrologi, atque Ephemeridum cõcinnatores, vnde stellis tam mirabiles naturas, proprietates, atque affectiones tribuunt.

Scriptores Physiologi de Cometis cælestibus.

Conspirant in hanc eandem doctrinam omnes illi, qui cometas in cælo nasci, & super planetas, vel cum ijsdem circumferri docuerunt, Cuiusmodi prę ter aliquos ex enarratis enumerantur, Ficinus, Plinius, Albumasar, Cardanus, Hipparchus, Anaxagoras, Democritus, Hyppocrates, Apollonius, recentiores plerique. Et apud Raphaëlẽ Auersa, Philos. tom. 2. quæst. 32. sect. 6. Antonius Mizaldus in Planctologia, c. 3. Et Paradoxo 2. de Rebus Cæli.

Nam quod aliqui è minutijs quibusdam inter obseruandum vel neglectis vel non satis accurate perpensis, Tychonis idcirco nomen proscissum eunt atque magnitudinem viri apud alios imminutam esse concupiscunt ij, hac tantilla re, neque illi multum, neque veritati quidquam detrahunt, neque sibi stabile quid certive acquirunt: *argumentationes enim ad hominem raro vniuersim probant*. Maiora fecit Tycho, quam quod Cometas cælo intulit, consectaria sunt hæc laborum ipsius. Errores Erronum cælestium, præsertim Martis multis gradibus deuiantis, emendauit, Aequinoctia temporumque rationes restituit, Stellas Firmamẽti numero auxit, Venerẽ, & Mercuriũ Soli circumposuit, Studium deniq. Astronomię restau-

I.

restaurauit in se, excitauit in alijs, vt proinde gratias maiores illi debeamus, quã similes referre. Qui obseruandi labores experientia propria didicit, & molestias annexas degustauit, is sudores Tychonicos pro dignitate melius æstimabit: quanquam hæc non affero, vt ipsius si quos contraxit næuos, propugnem: sed vt erga bene meritum de re Astronomica, grati animi significationem depromam; L. Annæi Senecæ prouocatus exemplo: qui libro sexto naturalium quæstionum, cap. 5.

[*Cum excusatione*, inquit, *veteres audiendi sunt*. Nulla res consummata est, dum incipit. Nec in hac tantum re omnium maxima atque inuolutissima, in qua etiam cum multum actum erit, omnis tamen ætas quod agat inueniet, sed in omni alio negotio, longe semper à perfecto fuere principia. Noua omnia erant primo tentantibus, post eadem illa limata sunt & si quid inuentum est, *illis nihilominus referri debet acceptum*. Magni animi res fuit, rerum naturæ latebras dimouere, nec contentum exteriori eius conspectu, introspicere, & in deorum secreta descendere. *Plurimum ad inueniendum contulit, qui sperauit posse reperiri*. Hæc ille: quæ pro Tychone in gratiam vel potius ruborem eorum recitaui, qui tam huius quam aliorum labores sanè vtiles vellicare non verentur, cum ipsi de suis inuentis in commune nil possint aut conferre vnquam audeant. Scilicet est leuius dicere quam facere: laudabilia carpere, quam laude digna patrare. Si conatus serius in magnis commendationem meretur; qua tandem reprehensione dignus est; qui ab alijs recte inuenta mal edictis proscindit?

Inuentoribus primis etiam posterorũ elimationes, sunt imputandæ.

Interim siue errauerit aliquando Tycho siue non; Cometas aliquos certe supralunares esse, apud Astronomos indubitatum, & nunc communis receptissimaque illorum est doctrina, neq; solide contrairi posse facile crediderim: huius rei exemplum recens habemus in Cometa anni 1618. quem probati astronomi omnes in cælum collocarunt.

Et hanc quidem vti & de cælorum liquiditate sententiam tenent communiter, hac ætate nostra Mathematici, In Germania, Belgio, Rheno, Gallia, Italia, Hispania, Lusitania, & alibi ad primum vsq; orientem. Sinarum quippe populi, cum Academijs florentissimis infinitis abundent, in nulla tamen illarum, vnquam de incondita ista cælorũ duritie quidquam docuerunt, quemadmodum ex libris illorũ amplius abhinc quam bis mille annis editis constat. ex quo sane antiquissima de cælo liquido sententia, & naturali quasi lumine omni nationi insita haud parum probatur.

Academia apud Sinas cælum liqui dum ab antiquo tenẽt.

In qua Sinę omnes adeo immoti persistunt, vti contrariam à ratione prorsus alienam existiment, & in suis prouincijs hanc veluti nouam & exoticam de cælorum multiplicatione & duritie doctrinam, Mathematicæ suæ tot annorum experientia confirmatæ, repugnantem ab aduenis, introduci, & sibi persuaderi non sinant, prout qui ab illis redierunt, referunt.

P. IOSEPHVS Blancanus in Sphæra, & in explicatione locorum Aristotelicorum in locum Aristotelis, vbi docet Astra Cælo infixa volui. [Hæc quidem Aristotelis ait, consentanea sunt obseruationibus veterum Astronomorum: at vero nostræ ætatis obseruationes repugnant, præsertim illæ, quæ fiunt circa stellas errantes, *ex quibus fatendum esse videtur, cælum qua parte planetas continet liquidum esse, ac per illud planetas proprio motu progredi &c.* & statim subdit, *bis obseruationibus conantur recentiores probare, cælum esse liquidum atque in eo planetas permeare: quorum solutio nulla mihi occurrit*.]

Iosephus Blancanus.

Pater IOANNES Bapt. Cysatus in Cometa anni 1618. ait, *Cometas in limpidissima Aetheris expansione suos choros peragere*; phrasi vsus Platonica. Et hoc ipso quod illum Cometam in cæli regione tam varios motus qui vllis cælorum orbibus attribui nequeunt, ad omnem loci differentiam sese dilatando habuisse demonstrauit, credunt multi cælum non durum, sed necessario permeabile fuisse.

Eadem supponit & docet sæpe in suo Lothario noster Horatius Grassius.

I.

Eadem alij alibi publicè euulgatis Thesibus, aut scriptis alijs frequenter tradiderunt: quibus, ne longior sim, allegandis supersedeo. Vnum enimuero, quem pridem productum oportuit, tacitus præterire neque volo neque debeo.

CHRISTOPHORI CLAVII DE Cælestibus nouitatibus iudicium.

Christophorus nimirum Clauius vir judicij acerrimi, Tomo 3. edit. Mogunt. pag. 104. & 105. in primũ cap. Sphæræ, Ioannis de Sacro Bosco, agens de noua stella, quæ anno 1572. in Cassiopeia apparuit, postquam de loco eius in cælo multa disputasset, quid de Cometis, & materia cæli hinc sentiendum censeat, ita declarat.

[Itaque vt breuiter quod sentio dicã *censeo stellam illam, quæcunque illa fuerit, in firmamento, vbi stellæ fixæ sunt, extitisse*. Nam eam in regione ætherea, & non in elementari apparuisse, constat ex ijs quæ paullo ante in confutatione tertiæ sententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in suprema aëris regione existentem adduximus; *propterea videlicet, quod in ea non sit deprehẽsa aspectus diuersitas*. & paullo post. Iam vero vt credam stellam illam nouã in firmamento non in alio quouis orbe cælesti extitisse, hoc maxime adducor argumento, quod *neque ego, neque vllus omnino Astronomus quod quidem sciam, alium motum in ea animaduerterit, præter cũ, quẽ in fixis sideribus obseruamus. Nam constãtem semper motum, eundẽq. plane situm inter alias stellas fixas totum biennium (tamdiu enim ferme durauit) retinuit*. Quod si in orbe alicuius planetæ fuisset, cum orbis ille sane alienum à stellis fixis motum habeat, procul dubio & stella ipsa eundem motum cursumque habuisset; secus autem rem se habuisse, Astronomi deprehenderunt. *Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus stellam illam in elementari regione extitisse: quod ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distãtiam cum stellis fixis potuisset retinere*.

Quæ cum ita sint, *ita mihi persuadeo*, stellam illam vel tunc à Deo Opt. Max.

II.

procreatam esse in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet (quod cuiusmodi sit adhuc ignoratur) *vel certe in ipso cælo gigni posse Cometas sicut in aëre licet rarius id contingat*: quod quidem aperte fatentur non pauci ex antiquis philosophis, multique ex recentioribus complures auctoritates & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellas eiusmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud significandum, in cælo exortas esse. Hoc si verum est, *videãt Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit cælum non esse Quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quam corpora hæc inferiora*: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis alijs philosophis sensit, & post Christum nõ pauci, inter quos B. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nissenus, & cætera fere Ecclesiæ lumina non obscure docuerunt. Et pag. 221. Idem, inquit, dicendum est, de stella illa noua, quæ (vt ex Germania ad me perscriptum est) anno 1600. in Cygno iuxta eam, quæ in pectore lucet apparuit, & adhuc perseuerat. Item de alia, quæ primum anno 1604. in Mẽse Octobri visa est, inter gradum 17. & 18. Sagittarij, habens latitudinem borealem gradus 2. aut circiter; quamuis nunc ita (cum hæc scribo) imminuta sit, vt vix appareat. Idem, inquam dicendum est. *Vtraque enim stella propter eadem argumenta in firmamento collocanda est, propterea quod vbiuis locorum in eadem distantia ab alijs stellis fixis deprehensa est, ita vt nullam admiserit aspectus diuersitatem, & nullus alius motus, præter eum, quem in stellis fixis notamus, in ea est animaduersus*.] Et hæc quidem Clauius visis tot nouis in cælo seu stellis, seu cometis, de cæli materia, & corruptibilitate philosophatus est: qui succedente deinde tempore, post illatũ Orbi nouum Tubi optici oculum, de tota cæli machina, à se tot orbibus tam laboriose constructa addubitare, nouaque erigenda Astronomos, ipse iã veteranus & rude donatus militiæ Magister excitare cæpit, sic enim tomo eodem, pag. 75. scribit.

[Nolo tamen hoc loco Lectorem latere,

Cælum non est Quinta essentia.

Stella noua in Cygno, & alia in Sagittario etiam in Firmamẽto collocanda est.

I.

tere, non ita pridem ex Belgio apportatum esse instrumentum quoddam instar tubi cuiusdam oblongi, in cuius basibus compacta sunt duo vitra seu perspicilla, quo obiecta à nobis remota valde propinqua apparent, & quidem longe maiora, quam re ipsa sunt. Hoc instrumento cernuntur plurimæ stellæ in firmamento, quę sine eo nullo modo videri possunt, &c. Luna quoque quando est corniculata aut semiplena, mirum in modum refracta & aspera apparet, vt mirari satis non possim, in corpore lunari tãtas inesse inæqualitates, &c, & post. Inter alia quæ hoc instrumento visuntur, hoc non postremum locum obtinet, nimirum Venerem recipere lumen à Sole instar Lunæ, ita vt corniculata nunc magis nunc minus, pro distantia eius à Sole, appareat. Id quod non semel cum alijs hic Romæ obseruaui. Deinde cum Saturni duos comites, & Iouis quatuor Satellites recensuisset, ita cõcludit: *Quæ cum ita sint, videant Astronomi, quo pacto orbes cælestes constituendi sint, vt hæc Phænomena possint saluari.*

Si Clauius hisce visis nouitatibus, Systematis & materiæ cælestis immutandæ cogitationes suscepit, quid non fecisset visa tanta Phænomeni solaris, eaque continua varietate? Illud certè, quod olim in cap 4. sphæræ, pag. 300, per modum repugnantis scripsit, nunc adhortatione seria sui, huiusque disciplinæ studiosis inculcasset.

Si commodiorem, inquit, viam habent, exhibeant illam nobis (Astronomi) contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Astronomi, quam vt omnia Phænomena in cęlo quam commodissimè tueantur, siue hoc fiat per Excentricos orbes & Epicyclos, siue alio modo.

SCHOLIVM IN DICTA CLAVII.

Nota Lector Clauium (vti non tantum ipsius scripta satis attestantur, sed viua etiamnum superstitum oracula vnanimiter de ipso enunciant) in proferenda, de rebus præsertim dubijs & cõtrouersis sententia admodum cautum & circumspectum fuisse. Cumque stel-

II.

1 lam anni 1572. in cælum tam asseueranter posuerit, cogitandum non est, id ab acerrimi iudicij Viro, incogitanter atque sine fundamentis certissimis
5 solidissimisque factitatum esse. Neque enim rem tantam ex auditu visuque alieno, sed obseruatione propria eaque frequente comprobauit, prout ipse de se clare & sæpe testatur.

10 Argumenta autem Clauij quibus ipsam cælo infert, sunt duo præcipue. Alterum quod in locis Europæ diuersissimis in eodem Cassiopeiæ loco & situ simul sit deprehensa ab Astronomis
15 peritis: alterum, *quod neque Ego, inquit, ipse, aliam motum in ea animaduerterim, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus: Nam constantem semper motum, eundemque planè situm inter alias*
20 *stellas fixas totum biennium (tamdiu enim firme durauit) retinuit.*

Clauius stellam anni 1572, ipsemet obseruauit.

Nota Lector, verba Clauij, constantem inquit semper, semper constantem motum noua stella inter stellas fixas
25 per totum biennium retinuit. Semper inquit retinuit constantem motum, ab hoc constanti motu non recessit vnquam tempore vllo, non æstate, non hieme, non vere, non auctumno; non
30 in ortu, non in meridie, non in occasu, non in media nocte; non altissima, non humillima, non mediocriter supra horizontem eleuata: vno verbo semper, semper eundem & constantem motum
35 exhibuit, quem ipsæ fixæ, cum quibus in Cassiopeia ferebatur: sed & eundem semper plane situm cum ijsdem & ad easdem retinuit, atque ipsi Clauio Romæ obseruanti per biennium constan-
40 tissimè ostendit. quæ sane simpliciter impossibilia sunt, si stella illa vllam sensibilem, qualis etiam Lunaris est, parallaxim subiuit. Nam & motum quotidianum inconstantem atque à sideri-
45 bus in Cassiopeia constitutis diuersum; & situs atque configurationis mutationem omnino vel ipso libero aspectu perceptibilem euenire oportuit: quod cum Clauius vna cum oculatissimis illius tẽ-
50 poris astronomis constantissime neget; plus credo ipsis negantibus, atque adeo stellam ex hoc consensione sũma in cęlum reponentibus; quam contrarium
55 quibuscunque friuolè opinantibus.

I.

Clauium hæc Romæ ſcribentem, paullo poſt, anno huius ſæculi 1613. quando Telioſcopij admirabilis efficacia maximos in eruditorum animis motus efficiebat, excepere theſes Parmenſes in Academia publice diſputatæ, è quibus in rem noſtram ſequẽtes decerpere viſum eſt.

Noua in Cælo Phænomena antiquas hypotheſes dubias reddunt.

In Naturalis Philoſophię libro ſecundo, capite primo, Theſi 293. & 294. pag. 51.

[Aſtrologia, inquit, Cælorum altitudinem, ſitum, interualla, figuram, motum, ſeu potius aſtrorum attentiſſimè rimatur, &c.

Siderum, inquam, potius quam Cælorum: quæ enim ſuperioribus ſeculis de cæleſtium orbium numero, & qua idem centrum cum terra totaque hac rerum Vniuerſitate habent, & qua Eccentrici dicuntur, deque Epicyclis rectè conſtituta videbantur; noua ſydera in dubium reuocarunt: tum quæ incertis temporum interuallis ſub omnium aſpectum veniunt, mox recedunt: tum quę circa Iouem incluſa bicubitali tubo perſpicilla demonſtrarunt.

Ibidem Theſi 295. Ergo de Aſtris Aſtrologia ſit, deque Aſtrorum Principe Sole, cuius luce non ſolum Luna, ſtatis incrementis ac decrementis lucet; ſed etiam Venus. Quid quod idem Sol crebris Maculis aſpergitur? certe opacum quid opponitur, vt ſit adhuc incertior Aſtrologia ſecundum antiquam ac iam receptam cæleſtium orbium diſpoſitionem. De Cælorum vero diſtinctione, magnitudine, *item ſolidine ſint, an fluentes*, videant Aſtrologi quid pronuncient.

Materia cæli eadem quæ ſublunarium.

Idem libro ſecundo, capite decimotertio, pag. 114. Theſi 736. Denique etiam placent, qui in cælo materiam ponunt eiuſdem cum noſtra naturę, &c. Aegydius tractatu de Materia Cæli. Scaliger exercit. 61. & his antiquiores Nominales, Okam, Gabriel, & complu-

II.

1 res Scriptores in Sacram Geneſin.

Ibidem Theſi 740. Denique cum quis aſſerit cæleſtem materiam cum reliqua conuenire, Scoto interprete,
5 tãtiſper digreditur ab Ariſtotele, vt accedat ad veritatem: ait enim verè id dici, ſed non ex mente Philoſophi. Sed quid ſi ea materia à cæleſti forma actuata, naturam non mutet quidem,
10 vnde dici queat homogenea inferiori, mutet vero naturæ conditiones, & ex his materiæ nomen amittat; vnde dicatur non eſſe, vel minus rationis eiuſdem. Ego ſic aſſero, & hanc ſenten-
15 tiam dum tueor, ſic Ariſtotelem interpretor.

Ibidem pagina 115. Theſi 742. Si tamen placeat altera pars, quam noua nouorum aſtrorum oſtenta, nouique
20 eorundem motus perſuadent; vna eſt cælo materia, eademque homogenea in toto illo ſpatio, quod ab imo aſtrorum domicilio vſque ad ſupremum eſt. *per hanc fluentem & liquidam aſtra fe-*
25 *runtur, vnumquodque eo curſu, in quem intelligentia direxerit.*

Aſtra in cælo fluido incedunt, ſicut piſces in mari.

Ibidem Theſi 743. Et quia violentum eſſe hunc motum credibile nõ eſt, aſtra, quæ non eundem ſeruant motum,
30 inter ſe ſpecie differre, credibile eſt, itemque à cæli ſubſtantia, *in qua non niſi locum habent, ſicut in mari piſces.*

Ibidem Theſi 783. Mouentur ergo
35 ſiue aſtra, ſiue cæli ab intelligentijs, tanquam principio extrinſeco.

Ibidem Theſi 788. *Si nullam facias orbium partitionem, ſed aſtra per liquidum eant*, nihil item cenſeo repugnare,
40 ab vna intelligentia plurium Aſtrorum quaſi chorum duci.

Ibidem libro ſecundo, capite decimoquarto, Theſi 828. Antiquiſſima ſententia eſt, ampliſſimum eſſe ignis lo-
45 cum ſupra aërem, huiuſque denſiores illuſtrioreſque partes eſſe ipſa aſtra. Nec plane antiquata eſt hæc ſententia, quam contra Ariſtotelem, Ariſtotelis Interpres, Philoponus aſſerit veram
50 eſſe, Commentar. in prim. Meteor.]

Aſtra ignea.

55

I.

ANTONIVS MAGINVS CAELVM liquidum admittit.

ANTONIVS Maginus nobilissimus nostri temporis Mathematicus, præcipuusque cælorum durorum protector & multiplicator, tandem in Systema & sententiam quoque Tychonis concessit, cælumque fluidum seu spirabile complexus est.

Denique hæc sententia videtur nunc communis & omnium Astronomorum recepta doctrina, qui contrarium tenentes vtcunque admirantur, propterea quod veritatem, vt ipsis videtur, planã, Sacræ Scripturæ & Sanctis Patribus cõformem, rationibus firmissimis stabilitam, experimentis irrefragabilibus instructam, absque caussa sufficiente repudient. Præsertim cum Mathematici, cæli duritiem, nisi hypothetice, si scilicet sphæræ siue orbes discreti sint asserendi, nunquam admiserint, sed solos Motus, & Theorias circulorum imaginarias, cum Ptolemæo protulerint. Positos autem, cælos physice duros esse, necessario vt motuum apparentiæ saluentur, orbes reales statuendi fuerunt; & rursus, si orbes reales discreti introducendi fuerunt, id absque cæli duritie fieri non potuit. Et tales quidem Astronomorum argumentationes contra Physicos semper fuerunt & adhuc sunt. Si cælum durum est, orbes excentrici atque epicycli reales discreti necessario dantur: Et conuertendo, si orbes excentrici atq; Epicycli discreti dantur, cęlum durum esse oportet: atqui priora sunt secundum Physicos; ergo & posteriora. Cæterum neque Cælum durum, neque orbes istos reales posse statui, ostendunt Astronomi ex tot & tam variis Phænomenis, eo quòd sine mutua corporum penetratione isthæc asseri nequeant. De qua re, noster Blancanus in sphæræ, parte 3. capite 4. ita monet.

Argumenta Astronomorum pro cæli duritia & orbibus cælestib. hypothetica & ad hominem potius, quã absoluta.

Iosephus Blancanus.

[Sciendum igitur primo est, veteres Astronomos, Hipparchum, Ptolemæum & alios, de hac cęlorum distinctione, nihil certi locutos esse, vt videre est apud Ptolemæum & alios; verum ipsi hypotheticè loquebantur, id est, posita tali cælorum diuisione aut numero excusantur apparentiæ & obseruationes. imò

II.

ipsi, vt videre est apud Ptolemæum, & Proclum, hasce cęlorum fabricas *hypotheses* vocabant, hodieque eruditiores vocant. *Hanc vero opinionem de reali cælorum distinctione in populum sparsere olim Eudoxus & Calippus, & postea semiprisci, ac semibarbari scriptores tractatuũ de sphæra, aut de Theoricis planetarum, qui vt populo atque aliis Astronomiæ ignaris res miras venditarent, tales cælorum constructiones, eccentricis, atque Epicyclis veris, & realibus refertas propalarunt, & quas veteres hypotheses appellabant, ipsi successu temporis tanquã assertiones sine vlla euidenti ratione enunciarunt; iisque simpliciores ac rudiores fidem vltro adhibuerunt, adeo vt philosophorum etiam complures iisdem paullatim assenserint.*

Hypotheses Astronomorum nil ponunt reale necessario.

Auctores cæli duri.

Ex hac cælorum hypothesi in assertionem transformata, factum est etiam, vt complures cælos ad inuicem non solum diuisos, sed etiam duros esse deduxerint: dum enim intelligebant cælorũ distinctionem atque eorum munia in astris deferendis, consequenter etiam de eorum soliditate philosophati sunt. Verumenimuero antiquorum ac recentiorum doctissimi, vti sunt Ptolemæus, Copernicus, Tycho & alij, per solas lineas, aut circulos, motus planetarum optime explicarunt, vt in eorum monumentis videre est.] Hæc ille.

Quidam insignis Theologus, in suo hac de re discursu; [Arabes, inquit, maxime qui in Hispania late imperio floruerunt, in Astronomia Ptolemaica multum operæ studijq. posuerunt. Atque vt erant Barbari & agrestes, quæ ille circulis ac lineis designauerat, ea dixere solidis in cælo globis expressa consistere: seu quod ita putarent, seu quod ea facilior videretur ista intelligendi ac tradendi via. quo paullatim inualescẽte figmento, & barbaris alijs alios, vt solent pecudum more sectantibus, omnium fere Astronomorum illius generis auctoritate firmata cæli durities vulgo plaudente concreuit. Postquam igitur ex Arabum manibus ac lingua Aristoteles, Ptolemæus, ac boni auctores in Latium euasere, detulere secum commentaria Scriptorum Arabum: atque adeo insedere nostrorum hominum

Quomodo cæli durities per Arabes introducta sit?

animis

I.

animis eadem illæ de adamantino cælo fabulæ. quas facile quidem fuisset deprehendere, nisi temporum illorum, fatalis quædam barbaries obstitisset.

Scholasticis ergo, quibus vnum negotium est diuina speculari, sapienter visum est hisce in rebus, quæ ad Theologiam non magnopere pertinerent, ea quæ ab Astronomis dicerentur amplecti. Quin Sanctus Thomas alicubi cælum fiabile aliqua ex parte agnouit, quia id Astronomi dicerent. Nam vti probaret Empyreum posse liquidum esse, & tamen incorruptibile, in 2. dist. 2. *Sicut, inquit, Astrologi, inter duas sphæras, quæ scindi nequeunt, aliquod ponunt spacium repletum corpore diuisibili, cum in spacio illo sit motus planetarum in Epicyclo.*

S. Thomas spatium Epicyclare corpore diuisibili aeoque liquido repleuit.

Hæc de Scholasticis adiungere placuit: non esset tamen adeo absurdum, aut insolens, Si vt Sanctus Thomas in 2. distinct. 14. quæst. 3. auctoritatem Patrum cælum corruptibile ponentium, reijcit hoc nomine, quod illi ex Platonica disciplina erant: ita scholasticorum nos testimonium reijceremus, cælum durum esse dicentium, quod hi coacti fuerint id dicere, cum hoc Aristoteles dixisse tum putaretur.] hæc ille.

II.

Qui deinde mox Proposit. IX. fuse & ex instituto probat, [cæli duri auctores maximè fuisse fabulosos poëtas, vt in cælestium domorum descriptione eo amplius oblectarent rudem plebeculā: tum deceptores Cabalistas, qui nescio quibus coloribus, duodecim cæli tabulas à se ad Areæ similitudinem confictas depingunt: & tandem superstitiosos Magos, qui easdem litteris & characteribus maleficis, inscribunt: è quibus tam hi quam illi sua figmenta ad infatuandos imperitos artificiose atque fraudulenter colorant. Hinc ortæ cum aliæ multæ ineptiæ, tum illa maximè, quæ Imagines astronomicas pingit, quas Arabes vocant Talismanicas, Græci vero στοιχᾶ. Nam cum imagines cælo insculptas non inertes otiosasve sibi persuasissent, sparsere in vulgus mira, ac prodigiosa posse effici, si quis eadem figura, qua cælum esset insculptum, lapidem cælatum gestaret.] Atq. in hunc quidem sensum plura docte contra hosce fumiuendos ille disputat: à quorum fraudibus sibi nihil timent, qui cælum fluidum agnoscunt. Nunc vnam alteramve obiectionem oportet diluere, ex eorum qui illud liquidum statuunt sententia.

Cæli duri auctores Fabulosi poëtæ & Superstitiosi Cabalistæ.

Obiectio-

Obiectiones contra cælum fluidum diluuntur, & Libro finis imponitur.

CAP. XXX.

I.

OBIECTIO PRIMA.

Ex Nomine Firmamenti.

CAELVM dicitur in sacra Scriptura Firmamentum, ergo est durum, non liquidum. Respondent contrariæ sententiæ assertores, Concesso antecedente, negando consequentiam. Quia nomen hebraicum רקיע Rakìah, attenuationem atque expansionem, non duritiem sonat: ex aqua enim aut alia liquida substantia, factum attenuatione quadam esse cælum. Septuaginta autem verterunt στερέωμα, vt trinam cælestis corporis dimensionem declararent, quod & Gellio teste, lib. 1. cap. 20. latinè solidum dicitur; solidum enim, vt ex Plinio notauit Henricus Stephanus, vacuo & cõcauo opponitur, & trinæ dimensionis continuationem denotat. Sancti Patres, vti ex adductis patuit, aiunt cælum firmamentum dici, non quia durum, sed quia terminus atque limes intransgressibilis à Deo constitutus sit, inter aquas superiores & inferiores, &c.

OBIECTIO SECVNDA.

Iobi cap. 37. ver. 18. *Cæli dicuntur solidissimi, tanquam ære fusi.* Ergo sunt duri.

Respondent communiter contrariæ sententiæ auctores.

Primo. Eam sententiam non esse Iobi, sed Eliud, ex eius amicis Sophistæ, quem Deus reprehendit, *Quis est hic inuoluens sententias sermonibus imperitis?* Itaque non sequitur illam sententiam esse canonicam.

II.

Secundo. Per cælum hoc loco intelligitur aër, vt omnes fere Græci atque Hebræi interpretes docent, præter Leui filium Gerson, ita Biblia Tigurina ex Paraphrasi Chaldaica, sic explicante nostro Patre Pineda, & alijs in hunc locum. Nam toto eo capite de cælo aëreo tantummodo sermo est. Miratur autem Eliud aërem posse sustinere nubes maximas, non secus ac si æneus esset: certe vox hebraica שחק Sachak, quæ in sacris litteris vicies legitur nusquam aliud significat, quàm aërem, & nubes.

Tertio. Si hoc loco de cælo sidereo ageretur, posset hoc testimonio maxime probari cælum siderium esse flabile ac liquidum. Nam quod hebraice est תרקיע Tarkiah, latine fabricatus es, verti potest ad vocis sonum, attenuasti. Et quod sequitur, solidissimi sicut ære fusi, Septuaginta verterunt, *validi sicut aspectus effusionis*; in Hebræo *fortes sicut visio fusilis*: ex Græco, *fortes vt inspectiones infusionis vel effusionis*. Quia tamen ea effusio constans est atque perpetua, ideo eam æri comparauit noster interpres, non duritiem in ære, sed stabilitatem quærens. Sciendum ergo, inquit Pineda, multum commendari Creatoris potentiam atque sapientiam, *quod non minus constans perpetuaque sit res fluxa & labilis, quam solidissima ex ære fusa esset, &c.* Et Augustinus Torniellus to. 1. Annal. sacrorum, fol. 32 Sed si citata verba, inquit S. Iob (vt multi probatique auctores tradiderunt) ita interpretari debent, ac si dicere voluisset, quod cæli licet videãtur, sintve substantiæ ad modum aëris & fumi, fluxæ, mobilis, labilis, leuissimæ, ac tenuissimæ: nihilominus per diuinam potentiam sic sunt durabiles atque perpetui tanquam si ex durissimo ac solidissimo ære fuso, concretoque conflati essent: si, inquam hic

Pineda.

Augustinus Torniellus.

I.

hic est legitimus ac verus prophetæ sensus, vtique cessant omnes memoratæ difficultates, & cuncta redduntur consona, ita *vt nihil prohibeat dicere cũ Philosophis, astra quidem esse propriis cælis densiora & solidiora, cælorum vero substantiam (vt ex allegatis Isaiæ verbis colligunt citati Patres, & ex adducta verborum S. Iob expositione elicitur) esse subtilissimam & vbique peruiam, quemadmodum tam multi ac varii motus Astrorum, quæ per ipsam circunferuntur plane indicant, non tamen ipsis astris minus esse durabilem, ac perpetuam*. Fusiorem tam huius argumenti, quàm aliarum obiectionum, solutionem qui vult, adeat Mersennum vbi supra cap. 27. ex ipso nonnihil citaui, adeat alios Peripateticos, qui passim in hoc responso conueniunt.

Alias etiam obiectiones sibi quisque facile, vel soluet, vel etiam pro sensu suo faciet. Nunc promissas cap. 26. pro cælo liquido auctoritates, ex sacra Scriptura adduco, & fidem datam libero, Librumque finio.

Genesis cap. 1. ver. 1. & 2. [In Principio creauit Deus cælum & terram. Terra autem erat inanis & vacua, & tenebræ erant super faciem abyssi, & spiritus Dei ferebatur super aquas. Dixitq. Deus, fiat lux & facta est.] Habes hic omnia liquida, præter terram, quam ambit abyssus aquarum fluidarum, hãc circumdat spiritus Domini siue aër, vti sancti Patres & Scripturæ expositores quamplurimi, inter quos & Augustinus, optime interpretantur; aëri superadditur lux, siue ignis, ex eorundem sensu: cui superstat cælum empyreum, intra cuius sinum seu superficiem infimam concauam, omnia vsque ad terrã sunt liquida. Quarum aliqua, an, quando, quomodo & qua de caussa obduruerint, in soliditatem nescio quam adamãtinam, vt quidam volunt, scripturæ non indicant, si Patrum auctoritatẽ Scripturas rimantem, prout visum, consulimus.

Accedit quod ipsi, qui cæli duritiem mordicus propugnant, vltro dant, Cæli Empyrei spacium intermedium corpore quodam spirabili plenum, & reliqua omnia in mundi creatione ad terram

II.

vsque fuisse fluida, rursusque talia secundum suam naturam post extremum Iudicij diem futura & in æternum permansura: dura autem fuisse, dum mundus iste ad vsum hominum seruiret. Igitur cælum contra naturalem suam inclinationem secundum hos induratum est, toto Mundi vtilis tempore; quando autem homini seruire desinet, ad naturam fluidam redibit. De his Aristoteles nil somniauit, qui cælum immutabile simpliciter docuit, &c.

Accinit præfato textui, Salomon in Prouerbijs cap. 8. ver. 27. & 28.

[Quando præparabat cælos (inquit diuina Sapientia) aderam: quando certa lege & gyro vallabat abyssos: *quando æthera firmabat sursum*.] ita vulgata editio. Pagninus ex Hebræo sic vertit. [Quando præparabat cælos ibi eram; quando describebat circino superficiem voraginis. Quando firmabat cælos desuper. Quando roborabat fontes voraginis.] Septuaginta vero pro cælo liquido valde clare ita loquuntur. [Cum pararet cælum aderam illi, *Et cum secerneret sedem suam super ventos*, & cum validas faceret desuper nubes.] Hunc locum, quia tam validus & liquidus est pro cælo Firmamenti liquido, aliqui in aliam lectionem commutare conantur: sed iussu Sixti Quinti Biblia Romæ 1588. edita, ita, sicut citaui habent. Consentiunt Aquila & Symmachus [Cum secerneret turrim suam super vẽtos.] Nec dissentit Aries Montanus, qui sic vertit Septuaginta interpretes. [Quãdo præparabat cęlum simul aderam ipsi, & *Quando secernebat suam sedem super ventos*] Caietanus apud Ferdinan. Quirin. de Salazar, illa verba, *æthera firmabat sursum*, de Cælo extremo interpretatur, scilicet aut de primo mobili, aut de Cælo Empyreo. Caietano Rabbini atque alij multi Doctores suffragãtur: quos laboriose attexere non est opus. Auctores tot, & auctoritates tam solidas, pluribus velle stabilire, esset meo iudicio, & illis veluti parum firmis, & lectori tanquam indocili, iniuriam nonnullam irrogare.

Cæterum, [Hæc sunt (vt auctoritates cum Auctoritate Senecæ, libro septimo naturalium quæstionum cap. 29. concludam)

I.

cludam) quæ aut alios mouère ad Cometas (ad solare Phænomenon) pertinentia, aut me. Quæ an vera sint, discutiant, quibus est sententia tueri. *Nobis rimari illa & coniecturare in occulto tantum licet*. Quandoquidem non desunt alij, qui contrarium sentiant, & has auctoritates interpretentur, atque alias in suam sententiam afferant, quas hic recensere non est otium, videat qui vult apud Tannerum in Dissertatione de Cælis. Quid autem ego sentiam, alio tempore & scripto in hunc finem digesto, Deo fauente & Superioribus approbantibus, aperiam. Nunc enim in re graui & plerisque noua, temporisque angustia tanta, non videtur consultum decisionem meam interponere, & alijs velut omne in iudicando libertatis filũ præscindere, neque rem vllo modo definire: præstat etiam cordati Lectoris ingenio suum cursum relinquere. Ego mihi sufficiens operæ pretium præstitisse hac vice videor, si apparentiam ex se inuentu difficilem ad eam facilitatem; tractatu obscuram, ad eam claritatem deduxi, quam quilibet in hisce versatus desiderare potest: si proprietates ipsius potissimas delibaui, & apparentes effectus in Vrbis atque Orbis amphitheatrũ oculis eruditorum spectandos palam produxi, si tandem ipsam ab alienis ob locutionibus liberaui. Nunc audire quã audiri, & symbolas aliorum corrogare quam erogare meas paratior sum. neq. enim in sapientissimi huius seculi Litteratorum senatum hac mea scriptione edicta, sed vota contuli.

Magnus Aurelius Cassiodorus ex Vrbis Senatore, & Consule Monachus. Libro de Astronomia.

Editionis Aurelianensis 1609. pag. 1127

Nobis (Christianis) sufficit, quantum in Scripturis sacris legitur, tantum de hac arte sentire; *quia nimis indecorũ est, hinc humanam sequi sententiam, vnde quantum nobis expedit diuinam noscimur habere doctrinam*.

II.

EPILOGVS TOTIVS OPERIS.

Habes hic, amice Lector, expansum tandem ROSAE VRSINAE sinum, in omnes effusum, erga vniuersos vberem, munificum & fæcundum, fragrantiæ suæ suauitate cunctos aspergentem; neque mirum: Rosa enim hæc Soli æquæua, simul cum illo lucem aspexit, simul orbem circuiuit, simul infera & supera non tantum lustrauit, sed & illustrauit, eosdem cum ipso choros, similesque gyros confecit, odorisque & venustatis suæ magnitudine, ipsos planetas secum per amplissimos illos ætheris campos traxit, hodieque trahit, qui haustam ab illa virtutem in hæc sublunaris mundi corpora copiosè infundũt; vt non tantum se ipsa, sed per alios quoque benefica existat. Quod si Vrsa in cælos inuecta, regimenque polorum nacta, noctiuagos hominum terra marique cursus fidelissimè dirigit; hæc Rosa medium cæli, ipsamque regiam & gremium Solis adepta, diurnos mortalium labores aspectu suo amabilissimo & afflatu iucundissimo consolatur & benigne demulcet. Vnde quemadmodum nautæ oculos noctu in Vrsam, ita Philosophi aciem mentis intendent in hanc de die Rosam. Ab hac Astronomi Systematis motuumque cælestium motiua & subsidia ampla sument; ab hac Physici cælorum materiem, & continuã per omnes diffusam substantiam spirabilem inquirent, normamque solidæ philosophiæ à natura fluxa addiscent; ab hac è contrario iudiciarij suarum prædictionum vanitates dediscent; ex hac Ethicus animum suum à rerum caducarum inanitate, in solum ipsarum incommutabilem auctorem Deum cõuertet, dum neque Solem ipsum hunc aspectabilem semper eundem reperiet; per hanc Theologus, lucem sine tenebris, candorem sine labe, Deum videlicet ipsum, vnum solum requiret; aliud enim Christiano homini quid splẽdeat, si Solem ipsum tenebris natiuis imbutum cernat? Ab hac vanus idolatra suos errores auersetur, qui Solem tantis varietatibus obnoxium pro Numine immortali coluit.

Sed

I.

Sed abrumpo, & potentissimos huius ROSAE fructus, Orbi vniuerso præbitos & probatos, neque hoc calamo exarare, neque hac charta complecti, neque ingenio meo adæquare vnquam præsumam. Sufficit mihi thesauri huius latebras, & mineræ ditissimæ prægnantes venas aperuisse, pro maiore Dei gloria, qui lucem inaccessibilem inhabitat, ad laudem Christi Solis iustitiæ, in bonum totius Ecclesiæ & rei litterariæ atque Societatis nostræ publicum; cuius communibus votis responsurum me censui, si ipsi huic thesauro cælesti, cælestes ab Vrsis cælestibus tutelas prouiderem. Si, inquam, Illustrissimæ atque Excellentissimæ Domus Vrsinæ gloriam, nobis qua cohonestandis qua fouendis vere Solem, in astrorum Principis Regia, iure meritissimo collocarem, cuius luminibus nullæ inuidiæ nubes, nullæ noctes obliuionis obstruerent: propter tuam denique

II.

1 quisquis hæc legis vtilitatem; quam si consecutus fueris, immortali Deo, grates debitas vna mecum rependes; si voti compos minus efficieris, animum cer-
5 te meum, & promptum tibi gratificandi studium hac in re non defuisse, satis, opinor, superque testatum feci. Romæ partim in Collegio Romano Societatis IESV, partim in eiusdem Domo Profes-
10 sa, ab anno exeunte 1624. vsque ad annum præsentem 1629. studio quinquẽnali indefesso, neque vnquam interrupto. Die 20. Martij.

Iob cap. 38. vers. 33.

15 Nunquid nosti ordinem cæli, & pones rationem eius in terra?

Psal. 148.

Laudate eum Sol & Luna: laudate eum omnes stellæ & lumen.
20 Laudate eum cæli cælorum, & aquæ omnes quæ super cælos sunt, laudent nomen Domini.
Cuius laudem & iste liber annunciet.

OMNIA AD MAIOREM DEI GLORIAM.

CVM iam totum opus & scribendo & imprimendo finitum esset; accessi Illustrissimum atque Excellentissimum Principem Federicum Cæsium Lynceum, Principem S. Angeli, &c. acturus pro accepto testimonio, cuius cap. 27. fit mentio, debitas gratias; quod dum agerem, humanissimus Princeps non tantum coram omnia mihi confirmauit, sed & ipsas etiamnum suas ea de re ad Bellarminum, & huius ad se extare dixit autenticas Epistolas; quarum cum incredibili me teneri desiderio ostendissem, Optimus Princeps voti reum me fecit die 3. Iulij, quo eas ad me per Clarissimum Virum D. Ioannem Fabrum Doctorem Medicum & ipsum Lynceum amicumque meum singularem transmisit. Ego igitur nulla interposita mora, Illustrissimi Cardinalis venerandam scripturam vna cũ sigillo Patribus nostris Ioanni Brisselio, Iacobo Fuligato, Nicolao Lancicio, exhibui, qui statim vno ore eam tanquam sancti viri veram manum exosculati sunt. Hæc autem non eo feci, quod de fide Epistolarum vlla ratione ambigerem, sed vt Lectoris certitudini consulerem; in cuius gratiam vtramque subnecto. Latinam Principis Cæsij, Italicam Card. Bellarmini; cuius tamen versionem latinam subiungo, & sic auctoritatibus hisce nihil addo, ne lucem tenebris illustrare velle videar.

PRINCIPIS
FEDERICI CAESII
LYNCEI

Princ. S. Angeli & sancti Poli I. March. M. Cælij II. &c.

BARONIS ROMANI.

DE CAELI VNITATE, TENVITATE,

fusaque & peruia Stellarum motibus
Natura.

EX SACRIS LITTERIS

Ad Illustriss. & Reuerendiss. D. D.

ROBERTVM
BELLARMINVM
S.R.E. CARD. AMPLISSIMVM

EPISTOLA.

Illustrissimo, & Reuerendissimo Domino

D. ROBERTO BELLARMINO

S. R. E. Cardinali Amplissimo

Federicus Cæsius Lync. Princeps S. Angeli Felicitatem.

I.

EN ab vrbanis iam ciuilium negotiorum cumulis, semoto aliquantulum mihi, cœlestibus contemplationibus serius dare operam licet, dum liberiori quadam aura fruitur animus; dum nil magis auet quam per amplissimas altioris illius naturæ regiones expatiari. Desideratum quidē hoc diū, sed & curandum maximè eaq; præsertim de causa tuis Princeps Illustrissimè moniris vt paream, & satisfaciam, quibus alacrius, audaciusq; rem adortus sum. Cælestis equidem Prouincia cui non difficilis videri poterat? cui non difficiliores Physiologorum mentes in præstitutis eius legibus? cui non multiplices in scholis rumores ex nouis à Galileo detectis? Olympica planè certamina restituta, seu potius medijs in scholis constituta, dixisse quis poterit. Verùm nihil durum, nihil difficile te adhortante; plana omnia. Meam cum audire sententiam voluisti, neque dumtaxat, Vnicum, Tenue, peruiumque Cælum, à me propositum te probare Orbium & orbiculorum tam multas, tā perplexas moles è naturæ puritate eliminatas, sed etiam proprio ex voto id esse affirmasti, & sacræ paginæ oraculis maximè consonum: tunc certè ad complendum opus exarsi, tunc iniectæ à negotiorum tricis moræ maximè displicuere. Eo quoque magis insumptus hodie labor oblectat, & ad eum recessus in hisce meis Vmbriæ montibus gratior & iucundior existit; quamuis sero à molestis illis curis fuerit obtentus. Ipsius modo operis aliqua ratio tibi Illustriss. Domine reddenda est. Quod vt hisce litteris præstare possim, quid potius of-

II.

1 feram? ipsasne Physiologorum concertationes expressero, quibus quasi inexplicabilibus densissimisque sentibus iter vndecunq; constipantibus asperior fit ad

5 rem accessus? vel potius variam Cæli historiam adumbrauero, prout diuersè illud adornatum ab elatioribus hominū ingenijs effictumq; operosè inuenimus. Abuti certe hoc esset tua illa humanita-

10 te qua ab illustrioribus illis laboribus, & altioribus curis, quibus vniuersæ Reipub. Christianæ bono assiduè prospicere satagis; non rarò demitti soles, vt distrahentium quamuis minus opportu-

15 nis alloquijs, omni ex parte satisfacias. Porrò hisce te detinere minimè æquum est; quæ satis erit ipso in opere conscripta opportunius aspicere: Illud nunc tātum significare liceat: Physicè, Mathe-

20 maticèq; quæsitum Cælum. Cælum nubibus stipatum, & caligine mersum altiori, nec quidem ea naturali in corpore vndequaque fulgenti, immo vniuersę huius lucis origine; sed ab humanis mē-

25 tibus ratiocinationum ambage, ipsi aspersa atq; obuoluta ita nobismet ipsis medio in splendore tenebras facimus, ipsumq; quod petimus, quæstione nobis abscondimus & celamus. Serenitatis ta-

30 men spem quærenti mihi affulgere non negauerim, sique dignitati, si amplitudini obiecti corporis satisfacere, prorsus supra vires fuerit; conatum sanè illis ex omnibus futurum. Ab inferiorum ha-

35 rum discussione ad summam illā ac primam sacrorum librorum veritatem abripior. Inde plenissimæ authoritatis testimonia quibus refragari nefas; inde confirmationes plures quibus reniti

40 impium est, depromuntur. Quia verò

I.

aliqua sunt quæ varij variè interpretantur, nec parum in ſcholis agitantur ea hic exponere & fusè quidem conſilium eſt tuo digniora conſpectu, tuo dignißima iudicio: nec enim mihi ratæ omni ex parte explicationes videri poterint niſi diuini alicuius Interpretis & examen, & authoritas interceſſerit. Cuius vero id potius quam Illuſtriſs. Bellarmini? per eam igitur qua me ſemper proſequutus es beneuolentiam, præſtare hoc mihi digneris Illuſtriſs. Princeps te rogo, & obteſtor, vt omnia ritè expoſita & appoſita ſint ſeruato ſemper genuino ſacrarum litterarum ſenſu à quo ſicubi vel minimum diſceſſum fuerit, ad illum reducas opto, & quodcumque cenſueris ſignifices.

Gen. 1. hom. 4.

Cæli vnitatem primo cum D. Bonauentura aſſumo in primo Geneſ. D. Chryſoſtomum in primis anteſignanum ſequutus, qui multitudinis Cælorum aſſertores acrius vtpote veritati ſacrarum litterarum contrarios reprehendit. Hic obiectum illud plurium numero, Cælos in ſacris ſæpeſæpius dici; ex Hebraicæ linguæ proprietate diluo, nec inuſitatum quoq; apud latinos adnoto, rem plurali numero vnam indicare, qui Venetias, Athenas dicimus. Reſpicere quoque modum hunc, rei ipſius longè lateq; expanſæ ac fuſæ magnitudinem, quæ vaſtitate ſua multarum rerum quodammodo vices ſortiatur, dum in multas partes, eaſque ingentes diuiſa concipi poteſt: ita Aquarum vniuerſitas in ſacris Maria, & Aquas communiter appellamus. Quod ſi duale hebraicum agnoſcatur, duas Cæli phyſici partes ſeu regiones exprimi aduerto, ſyderεam & Aëream vt tertio Cælum Cælorum Empyreum nempe ſit, ad quod raptus D. Paulus, cui diſtinctioni D. Damaſcenus D. Baſilius, Theodoretus, & Philaſtrius adſtipulantur.

Gen. *Ortod. 2. 6.* *in Gen. hom. 3.* *in Gen. q. 11.* *in Catalog. hæreſ.*

רקיע rem expanſam, extenſam lateque diffuſam ſignificare aduerto, vt ei ſubſtituta Firmamenti vox, parum reſpondere videatur; nec vllo pacto adamantina inde orbium ſoliditas concludi poſſit, potius ſi ex Græco ſtereomatis, ex latino Firmamenti, vocabulo, firmitatis aliquid habendum ſit, illud ipſum eſſe, quo rapidus in gyrum curſus, & multiplex circumuolutio ab Aethere

II.

prorſus auferri debet, de quo ſcriptum, Aethera firmabat ſurſum, & Tabernaculum fixum, tribui verò ipſis ſyderum ſolis, lunæque corporibus, ſacræ paginæ authoritate, in qua motus, gyrus, curſus de ipſiſmet ſtellis, non de orbibus vllis dicuntur: quorum in ſacris mentio prorſus nulla, ſicuti in phyſicis aſpectus nullus, indicium nullum. habemus quoque ex D. Auguſtino iam pridem diligentiſsimè obſeruatum eſſe Cælo non moto, ſed ipſis tantum ſyderibus quæcumque apparent optimè explicari. Sed & hoc recentius viſis magis, magiſque comprobatum.

D. Chryſoſ. ad Antioch. hom. 12. *Prouerb. 8* *Ep. D. Pauli ad Heb. 8.* *D. Chryſoſ. hom. 14. ad pop. Ant. ho. 12.* *L. 2. de Gen. ad lit. c. 10.*

Ita cælum immobile ſydera verò minimè affixa ad peruium illud percurrẽtia non ſolum agnoſcunt, ſed ſumma nobis aſſeueratione determinant D. Chryſoſtomus, Iuſtinus Martyr, Diodorus Tarſenſis, Euſebius Emiſſenus, Origenes, Procopius Gazeus, Theodoretus Tyrenſis, Theophylactus, Lactantius, Philaſtrius alijque.

In Gen. ho 6 & 13. ad ant. 12. *ad 93. q. Orthod.* *in Gen. 1.* *l. 5. con. Cel.* *c. 1 periarc.* *in Gẽ. 1. & 7* *in Catalog. hæreſ.*

Talem Cæli naturam vllius proprij motus expertem dubiam quoque figuram conſequi obſeruo. vt acquieſcere prorſus debeant Orbiſtæ Sanctorum Patrum authoritati, qui ex ſacris litteris ſphærica ornamenta iamdiù exploſerant; pertinacemque elegantium globorum, & multiplicium defenſionem derelinquere cogantur. minus enim rectè, minus quoq; piè in ea actum videtur, nec vllo phœnomeno, aut firma ratione ſuadente. Scis Illuſtriſs. Domine quam vnanimes idem D. Chryſoſtomus, D. Ambroſius, D. Baſilius, Theophilactus, Iuſtinus; acrius vero Lactantius, & Procopius Gazeus, ſphæricam hanc figuram reprobauerint. Hac autem abolita præter ipſam expanſionem, dilatationem, diffuſionem vno nomine רקיע apprimè expreſſam, aliam determinarè noſtris Vranometris cognitam, aut quæ apprẹhendi poſſit, nullam induci poſſe exiſtimauerim. Illud ſcilicet tantum conſtare Cęlum circumquaque fuſum & ſuper omnia explicatum eſſe, vt modi, & vices Tabernaculi, Fornicis, Cortinę, Tentorij, Pellis, de eius hac nobis ſuper extenſione, & ſuperinductione, ſatis appoſitè in ſacris habeantur.

ho. 14. & 27 hexam. 1. *hom. 1. ſup. Gen.* *in ep. ad Hebr. 8.* *ad q. 130. Orth.* *Diu. inſt. 3. 13* *Com. in Gen.*

Qui

I.

Iob. 36. Iob. 38.

Qui alibi præcisius eius partibus nubibus inquam ipsis applicantur. Siquidem legere est: si voluerit extendere nubes quasi Tentorium suum. & : cum ponerem nubem vestimentum eius, & caligine illud quasi pannis infantiæ obuoluerem, pluries vero, expandere, tegere, operire de nubibus, nebula, & caligine dictum.

Nec quoad molis amplitudinem tantum, sed etiam quoad dispositorum in eo corporum stellarum nempe multitudinem, minimè definito aliquo termino comprehensum esse Cælum videtur. Receptus enim in scholis viginti & duorum supra mille numerus, & in Astronomorum tabellis editus; ausu prorsus temerario præfigitur. Non mancus, mutilusque, sed vix vllius numerationis initium. Eam quippe mortalium sensibus minimè permissam prout in sacris habetur, & ex Patribus complures docent: ita obseruationum pluribus experimentis constare video, quibus & distinctas innumeras, & indistinctas plures stellas conspicere est, & latentium plurimarum, plurima habentur indicia, vt omnino admirabilis ea multitudo sit, quæ meritò, & arenæ maris, & semini Abraham comparetur. Erat autem Hebræorum Militum tempore Mosis numerus ad sexcenta millia & vltra. Stellæ itaque vt optimè D. Augustinus ait dinumerari non possunt, quia nec omnes eas videri posse credendum est, nam quanto quisque acutius intuetur, tanto plures videt. Deus enim numerat multitudinem stellarum, & omnibus eis nomina vocat. Sed certè non possum non deplorare, eam nostro sæculo complurium philosophantium ægritudinem, qua ab experimentis, & obseruationibus non solum abstinere, sed plurimum abhorrere solent, non enim pauci sunt qui non modo Telescopium quo visus hominum altius protollitur, Galileumque ipsum, qui tam multa in Cælo priscis abscondita, nouos nobis Planetas, noua fixa, nouas Astrorum facies detexit, execrantur, sed simplici etiam oculorum inermium obseruatione destituti, potius velint sponte cæcutire, & in antiquam syluam ire, quorundam Veterum scriptorum

Gen. 15. Deut. 10. Hierem. 33

Ciuit. Dei 16. 23.

Ps. 146. 4.

II.

opinionibus fascinati, quam ab illis tantillum discedere, sensu, & ratione ducti, & præsumptis decretis, aut regulis aliquid adiungere vel immutare.

Cæterùm ex his omnibus Vnitate, Immobilitate, Fusaque natura, nullo solido figuræ termino coërcita, sed stellarum, & apparentium nobis, & abditarum multitudinis, varijs motibus cedente, & peruia, quæ & hoc propositum singula & se mutuò comprobare valent: colligi in sacris litteris, & plenissimè posse existimo, Cælum minimè durum lapidis ad instar, pluresque in orbes specie, motu, alijsque differentes dissectum, assidua rotatione infixas stellas circumducens, vt à pluribus magno plausu expositum fuit: Sed Fluidum Tenueque existere, & ipsius aëris in modum, qui & Cæli nomine inde donatur, parumquè ab eo distinguitur, & eo ferè modo, quo inferior pars alicuius corporis à superiori discerni solet. Firmamenti verò & nomine dici in sacris planè doctissimus ille Pererius ostendisse videtur. in quo firmamento tùm aquas, tum stellas positas legimus; sicuti & in Cælo, & stellas, & volucres, & Aquilæ viam notamus.

רקיע · שחקים · שמים

communes fere voces. quarum non minus propositum confirmant, cælestisque Naturæ indicia exhibent, peculiares significationes, & origines; Vnde eas omnes opere in ipso minutius obseruare libet.

Fusum quidem, & fluidum, Cælum, omnibus exprimitur, præsertim vero ex רקיע quæ expansum extensumque notat. Quid enim quæso magis expansum aut dilatatum esse poterit vt per excellentiam ita vocetur quam tenuissimum, & rarissimum, quid aëri simile; Quomodove vnquam summa duritie ac densitate [quæ terreum quid omninò erit] constrictum corpus, expansum dici poterit? Habemus fumi apud Isaiam cum Cælo expressam similitudinem, vel in ipsa dissolutione affinitatem, vnde aliundeque D. Basilio, & D. Ambrosio alijsq. Sanctis Patribus compages Aetheris non alia quam tenuissimi cuiusdam fumi, Qualis, & Aëris. Exposita quoque

51. 6.

 tenuitas

I.

tenuitas & raritas huius auræ mira apud eundem Isaiam his verbis: Qui extendit velut nihilum Cælos, quod de vniuerso Cæli corpore dictum legenti patet, nec corpulentum aliquod durum, multiplex, ingentiaque spatia occupans, simile nihilo, vllo pacto dici poterit, sicuti è contra, optimè nihilo assimilabitur, extenuatum quid, & ita diductum vt nihil impediat, & nobis insensile ferè sit. Eodem quippe modo Antiqui ipsum aërem inane dicebant, & in scriptura legimus: Qui extendit Aquilonem super vacuum, & appendit terram super nihilum. En aër hic vacui & nihili nomine dicitur, appensaq. super eum terra non supra aliquod solidum, durumque, quod sustinere potuerit.

40. 22.

Iob 26. 7.

Et quamuis hæc exposita nullum soliditati inducendæ locum relinquant, quia tamen eius Authores nõnulli, quasi ab his omnibus clanculum irrepentes, aut effugia frustra quæritantes, aliqua ad eam imponendam inducunt; videlicet apud Iobum: Tu forsitan cum illo fabricatus es Cælos qui solidissimi quasi ære fusi sunt, & alibi: donec atteratur Cælum. ingens in primo subsidium soliditate æreque dicto; alio attritio notata quæ duorum est corporum: remouendam hanc qualemcunque ansam omnino cogitaui locorum consideratione, & explicatione, certus superius adductis hæc minimè aduersari posse. Eapropter primam lectionem ipsosque Interpretes consului.

37. 18.

14. 12.

Primùm varie expositum notaui. alijs: Soliditates cum ipso in vetustates validæ sicut aspectus effusionis. alijs: Firmabis cum eo in antiquitates validæ &c. alijs: Ipse firmauit Cælum in conuersiones validæ sicut aspectus effusionis. alijs: Extendisti cum eo nubes fortes sicut speculum pellucidum, vel tanque aspectus, seu species speculi, vel Fusibilis. alijs. Ipse firmauit Cælum robusta compage, velut aspectus Fusionis, sed Hebræa ipsa verba

תרקיע עמו לשחקים חזקים כראי מוצק

Tu expandisti cum illo Cælos validos specie fusionis: planè sonare videntur, quod optimè Illustrissime Domine percensere poteris.

II.

Hisce quidem ego consideratis, æris aut metallicæ soliditatis quemuis sensum satis exclusum existimo, fusionemque insuper ipsam, & expansionem magis confirmatam. Ex Hebræis certè nonnulli ita exponunt vt talis sit sensus: An tu auxiliaberis illi ad effundendas nubes, & efficiendas eas fortes vt sint velut speculum eoque ex eis lumen transmittat in terras. Sed tria ego considerauerim hoc in contextu. Quod enim alijs: Firmare soliditates, Fabricare, & extendere ex תרקיע dicunt, id ad expansionem רקיע deducendum, nec mirum si Firmare, & ei similia hoc loco ex verbo, sicuti alibi ex nomine Firmamentum non adeò proprie deriuatum. Deinde Robustum illud, Forte, Violentum, alijs solidum, alijs Durans, quod ex חזקים sumitur aptissime Validitate reponi, vt valida, fortis, & perseuerans in sua puritate natura intelligatur, vt D. Bonauentura facit, vel etiam de rato firmoque quouis tempore ordine. Tertio quod Aeris fusi, seu Speculi, vel Fusibilis similitudinem attinet, Speciem tantum, vel Similitudinem, vel aspectum Fusionis, haberi. Aes vero & Speculum ex eo inducta, quod ab eadem voce ראה tam speculum quod videmus, quam visio ipsa deduci possit; vt Pineda optimè notat. inde quia specula ærea, aut vitrea, sunt; suborta est alijs vitrea vel ærea soliditas, fundendi verbo commodè iuncta, vt dum vox מיצק rem ipsam fusam, & liquidam significat, in Fusibilem & Liquabilem illis traducta fuit, quibus forte Cæli ipsa durities adamantina, menti durius inhæserat. Quod si nimis fortasse alicui fusi æris aut speculi similitudo arriserit, non desunt qui seclusa quauis duritie & densitate, ad perspicuitatis, nitoris, splendorisque constantiam perennemque naturam decentius referant. Præter hæc autem illud rem prorsus confirmet שחקים Cælos hic dici. Vox hæc si rectè obseruaui, eam præcise firmamenti partem signat qua Meteora gignuntur, aërem nempe nec supremum, alibi vero sæpè & proximè superiori cap. Iobi pro aëre versa est, & propriè tenues, comminutos, subtiles à שחק quod comminuere, contundere,

I. II.

re, extenuare, valet. Vnde penitus quiuis duræ solidæque compaginis intellectus cesset. Mecum præter alios Viri illi doctrina insignes sunt, Ioannes Pineda qui copiosissimè, & diligentissimè in Iob scripsit, & Benedictus Arias Montanus in sua naturæ historia. hic expositum locum ita legit: Extendistine cum illo Sahhakim perseuerantes vt specula fusionis. Ille verò soliditatis loco, Forte, Validum, Violentum, intelligit, aërique applicat. Ambo fusè eodemque sensu locum explicant.

Iam quoad attritionem facit secundo loco positam, eius vice consumptio, dissolutio, inueteratio, seu immutatio vestium similitudine, ab alijs dicitur; vt nullo pacto durum corpus inducere debeat vis illiusmet vocis. Pro casu etiam minimè possibili dictum intelligi posset: donec atteratur Cælum. Verum minimè necessarium est visum hisce explicationibus vti, cum à plurimis verba hæc: donec atteratur, vel: quousque consumatur non apponantur, nec legantur, vt apud Comitulum obseruaui, Hebræaque ipsa verba

וְאִישׁ שָׁכַב וְלֹא יָקוּם עַד בִּלְתִּי שָׁמַיִם

& homo dormiuit, non surget donec nō Cælum: sonant scilicet subaudito verbo substantiuo, donec non sit Cælum, si rectè percipio. vt alibi legimus; Donec auferatur Luna pro hebræis verbis significantibus tantum: Donec non Luna: vt ita Cæli ipsa annihilatio seu consumptio ex toto, intelligenda veniat, eique in Naturæ viribus resurrectio comparetur. Et hisce quidem omnibus hæc subingesta durities satis mollita mihi videtur, retortaque ita in aduersos spicula vt nihil tenuissimè expanso Aetheris fluori obicis, aut impedimenti remaneat; Quinimo magis magisque elucescere videatur. Sed qui profectò vnquā, quinam illi tandem esse poterunt, qui inter nos, & beatam illam Empyrei Patriam Gloriæque & promissas, & expetitas sedes, hos plusquam ferreos octoginta ferè enormis crassitudinis parietes interpositos concipere maluerint, ipsius aditus & descensionum, ascensionumque penetrationis miracula adau-

Ps. 71. 7.

1 gere, & multiplicare. Anne pulchrum concinnumque videbitur; Miranda & ab alijs omnibus diuersissima corpora, quamuis in sacris paginis prætermissa, a-
5 struere illisque multis, magnisque præter vllam necessitatem, naturam grauare, Nosque terricolas corticoso quodā quasi nucleo, multiplicis tegumenti, & durissima cauea vndique concludere?
10 Anne verò nulla ratione motus, nulla pulchritudine illectus animus, talibus ita adhæsisse poterit vt & res ipsas, & rationes, sacrosque textus, operosè accomodare conetur, ne ab illis vllo modo
15 discedat aut deturbetur. Duriter certè à durissimis hisce conditionibus longiusque repelli existimauerim, vt nec vel minimum accessisse queat, ni alio affecta voluntas quam sciendi desiderio
20 vel inuitum impulerit atque coegerit.

Porrò motus stellarum, lucentium nempe ipsorum corporum, quam orbiū simplicior, facilior, concinnior, & efficacior, sacris testimonijs comprobatus;
25 quomodò peragatur; quæstio eadem est quæ in orbium apud Sphærologos motu, Mihi quidem vt tibi iam olim exposui Illustrissime Domine, & hoc etiam in sacris litteris haberi videtur. An-
30 gelos syderibus ipsis insidere, qui motores etiam ab ipsis Aristotelicis agniti quamuis perperam rotandis orbibus quasi pistrino adhibiti. Pluribus igitur in locis nomine stellarum Angelos sub-
35 notari in sacris vtpote qui plures, in stellis sedes habeant, easque moueant obseruo. Quibus ex antiquis & nuperis non pauci, dum Angelos non intellexerunt, sed ipsas dumtaxat stellas voce
40 expressas, eo lapsi videntur vt animatas asseruerint. De Angelis enim mouentibus, & assistentibus hæc dicta sunt quibus & competunt. & quidem hisce Angelorum prælium, & lapsus. Draco
45 tertiam stellarum partem traxit. pugnauit ipse & Angeli eius. quo & referri debere videntur stellæ immūdæ apud Iob. quibus Origenes consideratis Vitij, Virtutisque capaces stellas existimauit,
50 & illud Iobi, & in Angelis eius reperit prauitatem. alibi vero: de Cælo dimicatum est contra eos stellæ stantes in ordine & cursu suo aduersus Sisaram
55 pugnauerunt. qua authoritate in cassum

Apoc. 12.

25. 5.

1. Com. in Iob.

4. 18.

Iudic. 5.

I.

[45. 12.] cassum abuti Genethliaci solent: inde [& 40. 26.] Militia Cælorum quæ Stellarum explicatur & de ea apud Isaiam omni Militiæ Cælorum præcepi: D. Hieronymus: [Comm.l.13.] omnibus stellis præcepi: exponit. Angelicæ quoque laudes. In Iob. cum me laudarent astra matutina, & iubilarent omnes filij Dei. Angelicæ custodiæ & [5. 34.] ministeria apud Baruch. Stellæ autem dederunt lumen in custodijs suis & lætatæ sunt & vocatę sunt & dixerunt ad- [& ps.146.4. vt supra] sumus. Tandem præcisè stellarum mo- [Iob.9.13.] tus ab Angelis apud Iob sub quo curuantur qui portant Orbem. qui enim portantur orbes, sunt ipsa sydera, quæ de loco ad locum transferuntur; nam fictitij illi orbes minimè è suo loco mouentur; sed in eo tantum quoad partes suis authoribus rotantur. planè vero apud Isaiam. Lucifer qui manè oriebaris. [14. 13.] & in Ecclesiaste. Gyrans gyrando vadit spiritus de Sole dictum. Quæ omnia mutuò etiam se declarant: vnde & propositum plenissimè colligi & oppositum quoque magis semper excludi videtur.

Hæc sunt Illustrissime Princeps quæ in sacris litteris habui pro cælestis corporis consistentia, numero, & motu: Quibus Physica, & Mathematica ap-

II.

primè congruere phænomena, experimentaque omnia plenè respondere non semel animaduerti. Ita quidem attuli, ita explicaui. quid censeas modo percipere anxius aueo, si placuerint operæpretium me non leue fecisse arbitrabor maiorique feruore & spiritu ad huiusce circa cælestia laboris complementum incumbam, tuis semper vegetior, promptiorque redditus auspicijs: Sin autem minus aliqua in parte satisfeci, moneas, doceas, iuues. Vnius quidem Veritatis amore ducor, eamque libentissimè semper amplector; cuius me satis amplum arrhabonem obtinuisse in cælestibus his existimaui quoniam illorum puritati, tenuitati, simplicitati assentientem te inueni.

Vale Illustrissime Domine meque omni animi affectu tibi deuotum porrò amare iuuareque perge, dum Deum Opt. Max. veneror, Ecclesiæ suæ vniuersæ bono, te faustis auspicijs natum probitatis ac doctrinæ exemplum futuris etiam sæculis admirandum, incolumem adhuc diutissimè prosperet, Maiora, melioraque omnia contribuat. Aquaspartæ die 14. Augusti 1618.

All'Illustriss. & Eccellentiss. Sig. il sig Federico Cesi Principe di santo Angelo &c.

Acquasparta.

I. II.

Illustrissimo, & Eccellentissimo Signor mio.

HO letto con molto gusto la scrittura, che V. E. m'hà mandata, come è veramente molto dotta, e molto nuoua, e per il più, conforme à quello, ch'io tengo per vero. Vna sola cosa non mi finisce di contentare, & è la figura del Cielo, quale V.E. nega essere rotonda allegando S. Gio. Chrisostomo, & altri.

Io in contrario hò la scrittura dell'Ecclesiastico al c. 24. che dice *Gyrum Cæli circuiui sola*: e vediamo, che il Sole, la Luna, e le Stelle girano intorno al globo della terra, e Salomone nell'Ecclesiaste dice, che il Sole *gyrat per meridiem, &c.* e finalmente non è dubio, che la figura rotonda è la più perfetta, e sappiamo, che *Dei perfecta sunt opera*. Ma quello ch'io desideraua da V. E. non è sapere, che la sacra scrittura, e li santi Padri tengano, che il Cielo stia fermo, e le stelle si mouino, & anco che il Cielo non sia duro, & impenetrabile come il ferro ma molle, e facilissimo à penetrarsi, come l'aria, che queste cose già le sapeuo, ma desideraua di imparare da V.E. come si saluino li moti del Sole, e delle stelle, e massime delle stelle fisse, che sempre vanno insieme, e fanno i loro circoli più grandi, ò più piccoli, secondo che sono più lontane, ò più vicine al Polo, che questa è la causa, che li Filosofi, & Astrologi danno alli sette Pianeti, sette Cieli, & à tutte le stelle fisse vn Cielo solo, e principalmente desideraua intēdere, come si saluino li diuersi moti in vn'istessa stella, se non vi è se non vn Cielo, e quello immobile.

Io quando ero giouane procuraua di saluar il moto de' Pianeti da Occidente a Oriente, contrario al moto dell'istessi da Oriente ad Occidente, con dire, che il moto loro dall'Oriente all'Occidente non era in tutti di ventiquattr'hore, ma del Sole era di 24. hore; della Luna, era di 24 hore, & vn quarto, e però pareua, che la Luna con il proprio moto fusse tornata alquanto in dietro, e così pian piano si discostasse, e poi si accostasse al Sole. Quanto al moto delli Pianeti dal mezzo giorno al Settentrione, procuraua saluarlo con dire, che il moto de' Pianeti non era vn perfetto circolo, ma vna spira, e così pian piano passassero dal mezzo giorno al settentrione, e poi ritornassero per la medesima via. Ma questa mia inuentione non satisfaceua in tutti li Pianeti: ne anco nelle stelle del firmamento, che con far e moti nel circolo meridiano longhissimi, pare, che euidentemente dimostrino, che siano portate dal Cielo, e però nel mezzo faccino li circoli longhissimi, nelli estremi breuissimi. Queste, e simili cose desideraua imparare da V.E. se forsi lei hauesse fatte considerationi particolari intorno al saluare talmente li moti delle stelle che si potesse insieme saluare l'opinione delli santi Padri, che mette il Cielo immobile, e le stelle mobili. Ma non voglio però occuparla in queste speculationi, se lei hà altre occupationi di maggior momento. Procuriamo, Signor mio, di viuere con il santo timor di Dio, talmente, che arriuiamo al Cielo, che all'hora in vn punto ci chiariremo d'ogni cosa. Iddio la conserui sana, e mi comandi: rimando la scrittura di V. E. acciò forse lei non si habbia riseruata copia, e per sorte tra li miei infiniti scartafacci non si perdesse.

Di Roma li 25. d'Agosto 1618.

D. V. E.

Seruitore Affettionatiss,

Il Cardinale Bellarmino.

Illuſtriſs. & Excellentiſs. Domino

D. FEDERICO CAESIO

Principi ſancti Angeli.

Illuſtriſſime, & Excellentiſſime Domine mi.

I.

Legi cum magno guſtu ſcriptum à V. E. mihi miſſum, verè eſt valde eruditum, & nouum & vt plurimum conforme ſententiæ *quam ego pro vera habeo*. Vna tantum res non eſt plenè ad guſtum meum, figura Cœli quam V. E. negat eſſe rotundam, allegando S. Chryſoſtomum & alios. Ego in contrarium habeo ſcripturam Eccl.c.24. vbi dicitur; Gyrum cœli circuiui ſola. Et videmus Solem, Lunam, & Stellas volui circa globum terræ. Et Salomon in Eccleſiaſte ait, Sol gyrans per meridiem &c. Tandem dubium non eſt, figuram circularem eſſe perfectiorem: & ſcimus perfecta eſſe Dei opera. Sed illud quod ego deſideraui à V. E. non eſt, intelligere, à S. Scriptura, & SS. Patribus aſſeri, cælum eſſe firmum & ſtellas moueri, & cœlum non eſſe durum, & impenetrabile inſtar ferri, ſed molle & facillime penetrabile inſtar aëris: *hæc enim omnia ſciebam*: verum volebam diſcere à V. E. quomodo ſaluentur motus Solis, & Stellarum præſertim fixarum, quæ ſemper erunt ſimul, & conficiunt ſuos circulos maiores vel minores prout sũt remotiores vel viciniores polo. Hæc enim eſt cauſa ob quam Philoſophi, & Aſtrologi dant ſeptem planetis ſeptem cœlos, & omnibus ſtellis fixis, vnum ſolum cœlum. Præcipuè deſiderabam intelligere, quomodo ſaluentur diuerſi motus in vna eademque ſtella, ſi non eſt niſi vnum cœlum illudque immobile. Ego cum iuuenis eſſem conabar ſaluare motum planetarum ab Occidente ad Orientem, contrarium motui eorundem ab Oriente ad Occidentem, dicendo, motum illorum ab Oriente a Oc-

II.

cidentem, non eſſe in omnibus 24. horarum, ſed Solis fuiſſe 24. horarum, Lunæ 24. horarum & vnius quadrantis. Et ideo videbatur Lunam cum proprio motu, aliquantum retroceſſiſſe, & ita ſenſim ſenſim recedere, & poſtea accedere ad Solem. Quantum ad motum planetarum a meridie ad ſeptentrionem procurabam eum ſaluare, dicendo, motum planetarum non eſſe perfectum circulum, ſed ſpiram, & ita paulatim progredi à meridie ad ſeptentrionem & poſtea redire per eandem viam. Sed hæc mea inuentio non ſatisfaciebat in omnibus planetis, nec in ſtellis firmamenti, quæ cum habeant motus in circulo meridiano longiſſimos, & verſus polos breuiſſimos, videntur euidenter demonſtrare, ſe ferri a cœlo, & ideo in medio facere circulos longiſſimos, in extremis breuiſſimos. Has & ſimiles res volui diſcere à V. E. ſi forte illa peculiares conſiderationes adhibuit, ad ſaluandos eo modo motus ſtellarum, vt ſimul poſſit ſaluari *opinio SS. Patrum aſſerens cœlum immobile & ſtellas mobiles*. Sed nolo eam occupare his ſpeculationibus, ſi alijs occupationibus maioris momenti diſtinetur. Procuremus Domine mi, viuere in ſancto timore Dei ita, vt perueniamus ad cœlum, nam tunc in vno puncto intelligemus omnia. Deus eam ſanam conſeruet, & mihi imperet. Remitto ſcriptum V. E. ne ſi forte eius exemplum non reſeruauit pro ſe, inter meas infinitas apſodias periret. Romæ 25. Auguſti 1628:

V. Excell.

Seruus addictiſs.
Card. Bellarminus.

INDEX

INDEX PRAECIPVARVM RERVM

In quo etiam Auctores ſub nomine Aquæ, Cæli & propria Littera habentur.

INDEX.

Anni

INDEX.

B

INDEX.

5. Ex

INDEX.

Cornelius

INDEX.

Censor

I N D E X.

Cicero

INDEX.

Cursus

Curſus

INDEX.

I N D E X.

S.Eu-

INDEX.

Hippar-

INDEX.

K

L

De Lentibus Opticis.

Libri-

INDEX.

I N D E X.

Ma:

INDEX.

Maculæ

INDEX.

Maculę

INDEX.

Mars

INDEX.

Mmmm Nebulæ

Obser-

INDEX.

Q

R

Refra-

INDEX.

contra

INDEX.

Sol

Tempus

INDEX.

I.

II.

V

Vmbræ

FINIS.

Erratorum Correctio.

QVandoquidem in tanto volumine, et mea præsertim absentia, errores nonnulli Operarum incaria irrepserunt, eos hic emendandos propono, initio sumpto ab ipsis paginarum numeris, sine quibus ante omnia correctis, aliorum erratorum loca nec inuenies neque castigabis. Numeri igitur veri in loca mendosorum reponendi sunt isti. In lib. 3. 366.367. loco numerorum 368.369 immediate post numeros 365. positorum. In lib. 4. numeri veri reponendi sunt hi 511.512.513.514.519.520.521.522.527.528.529.530. in loco numerorum falsorum, 459.460 461.462.467.468.469.470.475.476.477.478. incipiendo immediatè post numerum 510. In lib. 2. à pag. 125. numeri inscribuntur in vnam tantum eamque priorem paginæ faciem, vsque ad paginam 149. et ob hanc caussam paginæ istæ singulæ columnis suis quaternis præfigunt notas numerales ordine quaternas hasce, I. II. III. IV. secundum quas in hisce paginis, numeratio instituitur. Eadem ratione à pagina 149. vsque ad finem libri, hic solus idemq. numerus 149. omnibus et singulis paginis duodenis præfigitur, columnæ vero, secundum quas hic numerandum est, characteribus numericis ab I. ad XLII. insigniuntur. In litteris præterea Græcis et Latinis β ß, γ y, κ x u H. Item X et χ, &c. confusio frequens accidit; quæ Lectorem moneo, vt si quid in mendis annotandis meam industriam effugerit, ipse pro sua eruditione et sagacitate sciat resarcire. Vt autem loca erratorum cito inueniantur, in vertice pono Paginam, Columnam, Versum, Erratum, Correctum. Præterea in auctoritatibus citatis nonnunquam mea tanquam ab alijs producta, aliorum veluti mea consignata sunt: quæ prudens discernere facile scies, inspectis præsertim citatis Auctorum fontibus. Vale et ante omnia correctis fruere. Si te laboris correcta reponendi tæduerit, me certè in tuam gratiam non piguit corrigendi. Vale iterum amice Lector.

Pag.	Col.	ver.	Errata. Correcta
2	2	4	ad, ed
2	2		in margine sit, fit
3	1	9	imprimis, in primis
3	2	7	vll.q.lesione, vllius læsione
3	2	46	constructi, constricti
8	1	26	libbellam, libellam
8	2	22	impastor, impostor
10	2	53	censui, sensui
11	1	42	perpediculi, perpendiculi
12	1	3	multos, multas
14	1	7	suparem, supparem
18	2	18	cionologica, chronologica (uisset
24	2	12	in marg. nil, nil sci-
26	1	3	præssisset, pressisset
26	2	51	summa, summo
28	1	33	1610., 1611 (menō
30	2	6	Phænomen Phæno-
36	2	7	variabili, inuariabili
40	2	26	qui est, q. est Iunina
40	2	27	diem, diem 6. Iunij
53	1	10	disqtione, disqsitio-
57	2	48	hius, huius (ne
58	2	17	obsolute, absolute
59	2	55	errorea, errones
60	1	17	errores, errones
61	1	31	nimis prouide, nimis improuide
			EX LIB. II.
68	2	43	vsu, visu
69	1	19	obtatu, obtutu
69	1	41	iua, vis
69	1	48	maius, manis
69	2	13	stadium, stadium
69	2	21	nūquam frustra, nūquam; frustra.
69	2	43	Elliptica, Elliptico
71	2	20	Solo, Sole
73	2	7	Sole, Soli
74	1	44	Cap., Cap. XXIII.
74	2	53	quis, qui
75	1	39	quas, per quas
75	2	46	locis, lucis (mēra
76	1	30	īpedimētis, impedi-
76	1	35	Telioscopice, Telio-
76	1	37	G.H, GH (scopica
76	1	43	assetere, assere
76	2	18	Num. 1. Num. 6.
79	1	41	excipientur Sol, excipietur Sol
79	2	48	occupationes alias, occupationes aliæ
89	2	13	diaeniri, deueniri
91	2	51	īuestiges, īuestiges
92	1	14	cuiusmodi, cuiusmodi sit,
94	2	14	moræ, more
94	2	52	colum, colurum
96	2	12	immissio, im nisso
97	2	20	inclinatinnes, inclinationes
99	1	19	non esse, non est
99	1	[illegible]	qui, quæ
101	2	25	qua, quæ
103	1	15	otime, optime

Pag.	Col.	ver.	Errata. Correcta.
103	1	51	ipsæ, ipse
103	2	18	perstinctaa, pstrictaa
104	1	8	striari, striati
107	1	3	n ξ κ δ, n ζ κ δ
108	1	46	remotiote, remotio-
108	2	5	tamen, tantū (ta
110	2	50	Anatome à (adde) quodā Sapientiæ Romanæ Doctore
110	2	55	Corneam non esse, (adde) consolidatiuæ concentricā, sed totas per modū ferme superficiei hyperbolicæ ptuberare. Alterum neruum opticum non esse
110	2	48	ptrudito, ptruditur
115	1	51	speculari, specillo
115	1	55	proportionata, proportionato
116	1	1	Coroll. I. Coroll. II.
119	1	38	ex quia, ex qua
120	2	30	intersectio ζ, intersectio ε
122	1	22	κι, αf
122	2	29	κι, αf
122	2	9	est, &
124	2	33	adhibendorom, adhibendorum (ne
128	2	22	collocat, collocatio-
128	3	31	ingressam, ingressā speciem
129	1	14	IX, ικ
129	4	15	p̄sopog:aphicas, psopographicas
129	4	45	connexam, connexā
131	3	12	quod, quot
136	3	9	inutiliscursibus, mutilis cursibus
136	4	17	portione, portionē
139	2	45	proijciatq; pijcitq;
139	4	10	vel post, vel post meridiem
141	3	32	perpēdiculū H, perpēdiculū κ.
141	3	33	sunt H, sunt κ
141	4	55	Mac. H, Mac. κ
144	4	12	PSV, FSV
145	2	2	describere, describe
145	2	6	κ ξ, κ ζ
145	3	7	minorē H, minorem κ
149	2	9	prestabis, obseruabis

Pag.	Col.	ver.	Errata. Correcta.
149	11	52	Verticalem A, 30 C. Verticalē A, 25. C.
149	12	24	collocauerunt, collocauerunt centra
149	12	50	interceptos, intercepto
149	15	40	et σ, et σ
149	15	42	ad σ, ad σ
149	15	45	vsq. in σ, vsq. in σ
149	15	49	A σ C, A σ C
149	15	54	σ A B, σ A B
149	20	18	φ γ ε, φ γ 2,
149	36	47	CAF, GAF
149	36	48	a, b, c, *a*, *b*, *c*,
			EX LIB. III.
149	0	9	illaterato, illiterato
156	2	13	immobili, in Mobili
163	2	27	Mac. a, Mac[illegible]
163	2	36	b, in minore, *b*, in minore
172	2	40	exhorta, exorta
174	0	3	constat, constant
176	1	34	conuenire, conuenire sit difficillimum
184	1	6	patæ, pura
184	1	28	vt, &
185	2	3	arctouum, arctoum
186	2	29	Tobella, Tabella
188	2	35	idoque, ideoque
189	2	3	positionē, positionū
190	2	35	in Eclipticā & chordatū quis, inter Eclipticā & chordaa quasuis arcuū
194	1	10	36. 30
194	2	6	conimnu tatem, concinnitatem
198	2	10	Macula C, Maculę C
200	1	11	rursus, versus
200	1	19	respondet, respōdēt
204	1	36	die 16. Diem 16
204	1	37	ad latus boreales, ad latus boreale
219	2	44	cōp̄hēso, cōprehēso
231	1	6	conformitatis, conformatia
234	1	15	marg. paruæ, parte
235	2	2	ar[illegible], arctico
235	2	3	appositas, oppositas
240	1	14	marg. cōtractas, cōtractaa
240	2	11	gen na, genaina
244	2	50	ad 10. ad 16.
250	1	40	duratie, duratio
264	1	33	australis, borealis
265	2	2	malte, malto
290	1	20	Faculam e, Faculāq.
290	2	22	intemoories, intemperies
292	2	26	in imaginem, in imagine

Pag.	Col.	ver.	Errata. Correcta
296	2	5	neque notandū, beneq. notandum
308	1	3	Macule, Macula
314	2	37	e, c
332	1	37	qui, quæ
336	2	47	vnam, vna
338	1	13	in Eclipticam, inter Eclipticam
348	1	9	multoa, multas
357	1	28	[illegible], 69 vel LXIX
362	1	52	semicirculi, quadrantis
365	0	13	I R, I E
366	0	22	Z Y, in Z, Y;
366	0	26	ad K N, ad H N
366	0	40	Q R, Q P
367	0	4	B D, E D
368	0	1	B F, O F
368	0	11	M S, M, S,
368	0	14	ipsi K I, ipsi R I,
368	0	16	K S, K S,
369	0	6	EM, NG. IM, EG,
370	0	17	E H, D G,
372	0	1	H D O, H B O,
374	0	11	declinationes, declinationis
374	0	25	hoc sinus, hoc est sinus
380	0	5	G a, a, deest in figura
380	0	8	G A, G a,
380	0	16	æquinoctialia, dele punctum, & scripturam enim sequenti versu continua hoc modo. ad puncta æquinoctialis B, C. sunt enim &c.
380	0	30	g h, g H.
380	0	44	H E, H e
380	0	47	OR, h e. g R, He,
382	0	43	o R, g R,
383	0	6	H I, N I.
384	0	5	Ptolematico, Ptolemaico
384	0	35	od, ad
385	0	3	horarios, horarias
385	0	4	F C, F C.
388	0	15	NGK, MGK
388	0	19	EG, NG
			EX LIB. IV.
410	2	9	e que, neque
415	2	33	Martias, Martios
416	2	17	Clarius, Clauius
424	2	29	Exa, Exa,
424	2	34	e e, deest in figura littera c,
425	2	1	Macula G, Maculā b
427	2	2	δ, ι, ξ, δ, ε, ζ,
427	2	4	3, δ
427	2	6	ad κ, ad κ
427	2	7	et ξ, et ζ,
427	2	10	in λ, ρ, in λ μ,

Erratorum Correctio.

Pag.	Col.	vers.	Errata. Correcta.
428	1	2	ad η, ad κ,
429	2	3	in ξ, in ζ,
429	2	3	per Z, κ θ, per Z, κ, θ,
429	2	5	κ, κ.
442	2	46	recta, rectæ
443	1	48	ο υ, ου
444	1	35	12. ο, 12. ε,
444	1	38	12. ο, 12. ε,
444	2	41	vicibus, vicibus:
446	1	39	ſana, ſane
446	2	51	inter media, intermedia
462	1	30	a ο, a ε,
462	2	1	a ο, a ε,
462	2	2	β ο, β ε,
462	2	23	loco y, loco γ,
462	2	36	ο 2, ε 2.
462	2	44	ſi ρ, ſi φ,
462	2	48	loca y, loca γ,
462	2	49	ß, β,
462	2	51	ßy, et ßδ, βγ, et β Λ
462	2	52	ßy. yΛ; βγ. γΛ,
463	2	6	verſus verus
464	1	11	φ σ, inter a φ. et a σ - φ 6 inter a φ, et a 6,
464	1	17	a y, a γ,
464	2	2	11. ε 11. ε
464	2	10	vel y, vel γ
465	2	36	refractionem, refractionum

Pag.	Col.	vers.	Errata. Correcta.
469	2	12	obnoxii, obnoxium
469	2	13	monendo, monendo
470	1	25	quaqua verſus, quaqua verſus
473	2	54	planum axem, planum, & axem,
474	1	28	y ε, γ ε,
474	1	32	ß, β,
474	1	36	ß, β,
474	1	38	ßy, β γ,
474	1	55	θ κ, θ π,
474	2	12	κ, π,
Ib.	2	20	κ, π,
	2	23	κ, π,
Ib.	2	24	κ, π,
Ib.	2	27	κ, π.
Ib.	2	48	ab, cd, ef, gh ik; *ab, cd, ef, gh, ik*
475	1	6	ν φ, η φ,
Ib.	1	7	κ μ, η μ,
Ib.	2	1	κ φ, η φ,
476	1	14	eodem, eadem
Ib.	1	38	e x y, ex y,
Ib.	1	45	nectæ, necte
	1	48	uxq, *uxq*,
Ib.	2	16	uq, *uq*,
Ib.	2	31	qxu, *qxu*,
477	2	4	uxq, *uxq*,
479	1	30	perpetuè, perpetua
488	1	32	igitar intelligitur - igitur intelligitur
Ib.	2	8	ßy, ex y - βγ, ex γ
Ib.	2	10	y - γ,
Ib.	2	11	y - γ,

Pag.	Col.	ver.	Errata. Correcta.
488	2	29	r a; r a ε,
488	2	32	u θ, η θ,
488	2	38	κ a ſ, κ a ſ,
488	2	44	ß - β
489	1	1	ex ε - ex ε,
489	1	4	ex κ pergit in κ, ex η pergit in κ
489	1	5	y, γ,
489	2	4	medio, modo
489	2	5	motationi, mutationi
501	2	23	ableſcerent, albeſcerent:
508	2	51	ablicante, albicante
516	1	28	ortibus, orbibus
518	1	21	eſt, qui eſt
521	2	9	rarefactione ordinate - rarefactionem ordinatam
522	2	44	tam, quam
525	1	2	T; γ;
525	1	5	T, γ,
525	1	6	TY; γε;
525	1	9	DST, DSγ
525	1	11	V X, et T β Y, - VmX, et βγε
525	2	13	DSTγ, DSmγ
525	2	16	Γα, γα
526	2	35	Y, ε,
526	2	36	T locũ verũ γ; γ, locũ verũ Λ.
532	2	26	non eſſe, non eſſe probatur
535	1	14	agitatione. inſtrum: agitatione inſtrumenti
535	2	51	ambieno, ambiens
536	2	49	cæleſtes, cæleſtis
540	1	9	illius, vllius
540	1	31	iſtarum, iſtorum
541	1	5	æquabilis, æqualib⁹
546	1	25	præmeret, premeret

Pag.	Col.	verſ.	Errata. Correcta.
562	1	12	K, k,
562	2	10	d ſ, a ſ,
564	1	32	imaginarij, imaginati
574	1	45	x, x l,
580	2	53	diſcurremus, diſcurreremus,
582	1	46	ex induſtria, ex induſtria compreſſo
583	1	4	indicatum, iudicatã
610	2	22	vmbris, vrbis
620	2	37	aſper & male terminatus? - aſpera & male terminata?
643	2	8	demonſtrauit, demõſtrauit
653	2	21	ſeniores, ſaniores
659	1	37	illuſtres, illuſores
659	2	21	litteram intel. - litteram intellectis,
662	1	33	Stellæ verè, Stellæ veræ
663	1	37	animum noſtrarum ſtatu, animarum noſtrarum ſtatui
663	1	39	tantam, tantum
666	2	51	incorruptibilis - incorruptibilis, corruptibilis eſt,
677	2	36	aſpiritate, aſperitate
682	2	3	ipſæq., ipſeq.
691	1	23	aperte, aperta
694	1	36	fuſę, fusè
702. & ſeqq.			Stellulæ notabiliora ſignificant, quæ charactere alio fuiſſent imprimẽda.
704	1	37	tranſgreſſionem, intranſgreſſibilem
718	1	23	Et, Ex
735	1	33	DE, PRO
738	2	29	configurari, configurati
751	1	27	conſuetudine, conſecutione
761	1	6	Ioſephum, Iulium
704	1	18	Ipſi, Ipſe
764	1	31	Copernicatum, & Tychonicarũ Copernicanũ & Tyconicanum.